

Kleiner Jet ganz gross Cessna Citation CJ4

WORKING TITLE

Die Freeware-Szene rund um den Flugsimulator von Microsoft (MSFS) hat noch nie solchen Aktivitätsschub erlebt wie den, der nach dem Erscheinen des MSFS www.flightsimulator.com im August 2020 entstanden ist. Viele Enthusiasten arbeiten an Szenerien und einfacheren Flugzeugen mitsamt Bemalungen. Es geht erheblich komplizierter: flybywire <https://flybywiresim.com> arbeitet an Verbesserungen für die A320neo. Und eine Gruppe namens Working Title (WT) <https://workingtitle.aero> hat sich an die Verbesserung und Funktionserweiterung der CJ4 des neuen Simulators gewagt. Urs Zwysig hat sich in das Cockpit des Geschäftsfliegers gesetzt...

Die Cessna Citation C525 CJ4 gilt als der meistverkaufte Business Jet von Textron Aviation <https://cessna.txtav.com>. Die kurz Citation CJ4 genannte Maschine wird mit dem Pro Line 21TM von Collins Aerospace www.collins-aerospace.com ausgeliefert. Diese Instrumentierung ist weitverbreitet unter neueren Business Jets.

Viele ältere Flugzeuge werden heute damit nachgerüstet. Nur um einige hier zu nennen: Die Dassault Falcon 50, Falcon 2000, die Challenger-Series von Bombardier und die Beechcraft 350i. Es ist ein komplett integrierendes Navigationssystem, das Lateral und Horizontal Navigation, ein Flight Management System (FMS), ein Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS), Checklisten und ein Electronic Flight Bag (EFB) beinhaltet. Im Internet finden sich einige Videos mit Informationen und Anleitungen. Bei diesen Geräten ist die Philosophie von Collins unverkennbar.

Simulation

Die Citation CJ4 ist eines der Standardflugzeuge des MSFS. Leider ist die von MSFS-Entwickler Asobo www.asobo-studio.com gelieferte Grundversion nicht „richtig“ fliegar, vieles stimmt nicht. In der Folge wäre es recht schade, allzu viel Zeit mit diesem Modell zu verbringen. Da die CJ4 für den Betrieb mit nur einem Piloten zugelassen wurde, ist sie allerdings ideal, um im MSFS geflogen zu werden.

Diesen Umstand hat Working Title erkannt. Seit Anfang September 2020 bringen sie ihre Verbesserungen („Mods“ genannt) als Freeware heraus. Die für diese Review verwendete Version ist die 0.12.1.

Working Title

Sie haben sich nicht gesucht, aber gefunden: Die fünf „Modder“ Chris Burnett, Matt Nischan, Rob Jones, Sean Gipe und Dominik Gallus, deren berufliche Hintergründe vom realen CJ4-Piloten bis zum IT-Spezialisten und Softwareentwickler reichen. Sie alle mögen die CJ4 sowie das Pro Line 21TM und bilden den Kern der Gruppe, die von bis zu 15 bei Bedarf tätigen Spezialisten und Enthusiasten unterstützt werden. Der Name der Gruppe war als „Arbeitstitel“ gedacht. Sie sind der Einfachheit halber dabei geblieben...

In der Zwischenzeit wurde WT zu einem Unternehmen, der Working Title Simulations LLC. Bis auf den CJ4-Piloten arbeiten alle Gründer nunmehr in Voll-zeit an dem Projekt. Im Auftrag von Microsoft bringen sie ihre Expertise in Avionik und Softwareentwicklung direkt an der Quelle ein... Microsoft stellt WT in einem Video der „Partnership Series" vor — siehe Linkliste. WT sucht aktuell übrigens nach Softwareentwicklern und -ingenieuren zur Verstärkung des Teams — siehe WT-Homepage.

Seitenlinie

Die Gruppe kümmert sich zusätzlich um die Weiterentwicklung der Garmin G3000, G1000 und G3X, die ebenfalls Basis-Bestandteil des MSFS sind. Hier gehen ihnen weitere Freiwillige zur Hand, wenn es nötig ist.

Arbeitszeit und Downloads

Einschließlich der v0.12.1 wurden rund 2.000 Stunden Arbeit in die CJ4 investiert. Wie auf der Statistikseite von WT — siehe unsere Linkliste — verraten wird, wurden mit Stand Anfang Mai 2021 alle Mods von WT rund 300.000 (!) Mal heruntergeladen.

Installation

Die Software lässt sich versionsweise mit Angabe der Veränderungen und den zum Zeitpunkt der Veröffentlichungen bekannten Probleme unter dem Link <https://github.com/Working-Title-MSFS-Mods/fspackages/releases> — herunterladen — siehe Linkliste.

Die ZIP-Archive extrahieren und im Community-Ordner speichern. Eine sehr gute Anleitung zur Installation und dem Betrieb ist ebenfalls unter dem genannten Link abrufbar.
Verbesserungen und Änderungen

Alle Verbesserungen und Änderungen aufzuführen, würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Hier die wichtigsten Systeme, an denen „gemoddet" wurde: Am Autopiloten (AP), am Flight Management Computer (FMC) wurden die LEGS, DIR, TUNE und NAV CONTROL-Seite der Realität angepasst. Das Primary Flight Display (PFD) und Multi Function Display (MFD) sowie einige weitere Systeme wurden geändert und entsprechen nun dem realen Flugzeug.

Die Gewichtsberechnungen und die Flugdynamiken wurden von Alexander M. Metzger, den Lesern des FS MAGAZIN als Autor bekannt, soweit möglich an das Vorbild angepasst. Das hat er auch für die CRJ 550/700 (3/2021) gemacht... Eine ebenfalls gelungene Modifikation ist das Einlesen der Operational Flight Plans (OFP — Flugpläne) von SimBrief www.simbrief.com (FS MAGAZIN 5/2015). Eine genaue Anleitung dazu gibt es ebenfalls in der Dokumentation unter dem genannten Link. Neu programmiert wurde ein „Pulse Light", das bei den neueren Business Jets Standard ist: Die Landescheinwerfer blinken dabei abwechselnd rechts und links. Das soll für mehr Aufmerksamkeit der anderen Verkehrsteilnehmer sorgen.

Testflug

Wir nehmen die Citation CJ4 für einen kurzen Flug von Zürich (LSZH) nach Milano Malpensa (LIMC). Der Start erfolgt auf der RWY 28 über den SID GERSA. Zusätzlich sind ZH552 und BREGO einzugeben. Auf der Performance-Seite PERF müssen der aktuelle Wind sowie die Außentemperatur eingegeben werden, auf Seite 2 kann dann SEND gedrückt werden. Damit erscheinen die Take Off-Geschwindigkeiten (TO) im PFD. Wichtig ist, dass vorher die richtige Anzahl Personen und das Gewicht eingegeben wurden. Sehr nützlich ist die neu integrierte, abrufbare Checkliste, wie sie bei größeren Flugzeugen wie der Boeing 777 bekannt ist.

Nach der Freigabe rollen wir zum Start auf die Runway 28. Die Klappen für den Take Off stellen wir auf 15 Grad. Unter dem L ENG FIRE-Knopf auf die schwarze Fläche klicken. Dies bringt das FMC in den TO-Mode, ersichtlich beim Flight Mode Annunciator (FMA) im oberen Teil des PFD. Als Flughöhe haben wir 24.000 Fuß (ft) eingestellt. Am Flight Guidance Panel (FGPC) stellt man auf VNAV und im FMA erscheint am oberen Teil des PFDs dann VTO.

Nach dem Abheben und dem Erreichen einer positiven Steigrate wird das Fahrwerk eingefahren. Bei V2 plus 10 können die Klappen eingefahren werden. Dann schalten wir auf Flight Level Change (FLC) und beschleunigen mit dem Speed-Knopf auf 240 Knoten. Die Umschaltung von TO- auf Steig-Leistung (CLIMB — CLB) übernimmt die Automatik zur Entlastung des Piloten.

Nun nicht erschrecken, denn die Citation CJ4 steigt trotz acht Personen an Bord wie eine kleine Rakete mit rund 4.500 Fuß pro Minute auf die vorgewählte Flugfläche (Flight Level — FL) 240 entsprechend 24.000 Fuß. Hier zeigt sich die gewaltige Performance des Flugzeugs. Die Leistung von TO-Power wird automatisch auf CLB-Power gewechselt. Für die laterale Navigation drücken wir ab 3.000 Fuß den NAV-Knopf am Flight Guidance Panel. Nun folgt der Flieger der im FMS programmierten Route. Für die vertikale Navigation drücken wir am gleichen Panel auf den VNAV-Knopf.

Schon vor dem Wegpunkt DEGES erreichen wir unsere Reiseflughöhe von 24.000 ft. Das Ende des Steigflugs, der Top of Climb (TOC), wird mit einem weißen Bogen auf dem Flugweg angezeigt. So macht Fliegen wirklich Spaß!

Nun folgen wir dem weiteren Flugweg, SOSON — DEGAD — ODINA — MC680 — EVGIR — MC756 — ESITE — MC452 — INLER und dann die geplante Landung auf der Bahn 35L von Milano Malpensa. Kurz nach dem Wegpunkt ODINA erscheint das Ende des Sinkflugs, der Top of Descent (TOD) in grün. Wir wählen die vorgesehene Höhe von INLER und geben am FGP 4.000 ft ein. Als nächstes müssen wir die Landegeschwindigkeiten vom FMS berechnen lassen: Zu diesem Zweck auf der Landing Performance-Seite der in LIMC vorherrschende Wind und die Temperatur eingeben. Den Line Select Key neben SEND drücken und im PFD erscheinen die Geschwindigkeiten für den Anflug als VAPP und die für die Landung als VREV.

Wegen starkem Verkehrsaufkommen in Malpensa werden wir von der Flugverkehrskontrolle (Air Traffic Control — ATC) angewiesen, beim Wegpunkt ESITE ein Holding zu fliegen. Dieses lässt sich schnell im FMC eingeben: HOLD wählen und den vorgeschlagenen Wegpunkt ESITE eingeben — schon ist das Holding programmiert.

Nachdem wir das Holding abgeflogen haben, wählen wir den Exit. Der Autopilot fliegt uns zum Wegpunkt MC435 und anschließend nach INLER. Dort sollten wir eine Höhe von 4.000 Fuß erreicht haben, denn nun beginnt der Approach auf die 35L per Instrumentlandesystem (ILS) IMA auf Frequenz 109,10 MHz.

Die Frequenz und der Landekurs werden automatisch vom FMS übernommen und eingestellt. Wichtig ist, dass auf der TUNE-Seite des FMS bei VOR die Einstellung auf Manual steht. Ansonsten wird die VOR-Frequenz laufend von den dem Flugzeug nächstgelegenen VOR-Stationen überschrieben.

Anschließend die Klappen auf 15 Grad setzen, das Fahrwerk ausfahren und die Klappen auf 35 Grad stellen. Auf 2.500 Fuß über Boden sollte alles zur Landung bereit sein. Aufsetzen und abbremsen. Da die Citation CJ4 nicht über eine Schubumkehr verfügt, können wir die Rollgeschwindigkeit nur mit den Radbremsen und Bremsklappen reduzieren und müssen deshalb frühzeitig damit beginnen.

Fazit

Mit dem CJ4-Mod von WT wird der kleine Jet ganz groß. Damit wird deutlich, welche Optionen sich mit dem „Neuen“ ergeben: Mit etwas Geschick und Programmier-Kenntnissen lassen sich gute und realistische Flugzeuge erstellen. Sei es als Freeware wie hier oder als Payware.

Im Moment ist das von Microsoft und Asobo zur Verfügung gestellte Software Development Kit (SDK) unvollständig dokumentiert. Jedoch wird es laufend erweitert und verbessert. Damit steigert sich die Möglichkeit, bestehende Flieger zu ändern und neue Flieger für den MSFS zu entwickeln.

Die „neue“ Zeit bleibt spannend. Auf jeden Fall lohnt es sich, falls nicht schon geschehen, einen Umstieg auf den MSFS zu planen. Auf YouTube finden sich diverse Anleitungen zur „gemoddeten“ CJ4 — siehe Linkliste. Einfach reinschauen und ausprobieren, denn auch das macht das Fliegen am PC lehrreich und spannend...

Den Tipp der Redaktion für Working Title als Anregung, nicht nachzulassen und weiterzumachen!

Urs Zwysig
redaktion@fsmagazin.de

Der Autor befasst sich seit 1978 mit der professionellen und mit der Flugsimulation am PC.

Zusammenfassung

Produkt Citation CJ4

Entwickler und Herausgeber Working Title Simulations LLC (WT) <https://workingtitle.aero>

Kompatibilität MSFS

Verfügbarkeit, Anbieter und Preis Download WT bei GitHub <https://github.com/Working-Title-MSFS-Mods/fspackages/releases> Freeware

Voraussetzung
Payware MSFS ab Standard Edition

FS MAGAZIN 4/2021

===== VERTAALD NAAR HET NEDERLANDS =====

Download: <https://github.com/Working-Title-MSFS-Mods/fspackages/releases>
(freeware)

Kleine jet, grote Cessna Citation CJ4

WORKING TITLE

De freeware-scene rond de vluchtsimulator (MSFS) van Microsoft heeft nog nooit zo'n sterke stijging van de activiteit meegemaakt als die die ontstond nadat de MSFS www.flightsimulator.com in augustus 2020 werd uitgebracht. Veel enthousiastelingen werken aan decors, eenvoudigere vliegtuigen en kleurstellingen. Het veel ingewikkelder [flybywire https://flybywiresim.com](https://flybywiresim.com) werkt aan verbeteringen voor de A320neo. En een groep genaamd Working Title (WT) <https://workingtitle.aero> heeft zich gewaagd aan het verbeteren en toevoegen van functionaliteit aan de CJ4 van de nieuwe simulator. Urs Zwysig heeft in de cockpit van het zakenvliegtuig gezeten...

De Cessna Citation C525 CJ4 wordt beschouwd als de best verkochte zakenjet van Textron Aviation <https://cessna.txtav.com>. De machine, kortweg Citation CJ4 genoemd, wordt geleverd met de Pro Line 21TM van Collins Aerospace www.collins-aerospace.com. Deze instrumentatie is gebruikelijk op nieuwere zakenvliegtuigen.

Veel oudere vliegtuigen worden er nu achteraf mee uitgerust. Om er maar een paar te noemen: de Dassault Falcon 50, Falcon 2000, Bombardier's Challenger Series en de Beechcraft 350i. Het is een volledig geïntegreerd navigatiesysteem, de laterale en horizontale navigatie, een Flight Management System (FMS), een Traffic Alert and Collision Vermijding System (TCAS), checklists en een Electronic Flight Bag (EFB). Er zijn enkele video's op internet met informatie en instructies. Bij deze apparaten is de filosofie van Collins onmiskenbaar.

Simulatie

De Citation CJ4 is een van de MSFS-standaardvliegtuigen. Helaas kan de door MSFS ontwikkelaar Asobo www.asobo-studio.com aangeleverde basisversie niet "goed" gevlogen worden, er klopt veel niet. Hierdoor zou het zonde zijn om te veel tijd aan dit model te besteden. Omdat het echter met slechts één piloot is gecertificeerd, is het ideaal om in MSFS te worden gevlogen.

Working Title heeft dit feit erkend. Sinds begin september 2020 brengen ze hun verbeteringen ("mods") uit als freeware. De gebruikte versie voor deze recensie is 0.12.1.

Opmerking Dirk: inmiddels sept. 2023 versie V0.12.14

Working Title

Ze zochten elkaar niet, maar vonden elkaar: de vijf 'modders' Chris Burnett, Matt Nischan, Rob Jones, Sean Gipe en Dominik Gallus, wier professionele achtergronden variëren van echte CJ4-piloten tot IT-specialisten en softwareontwikkelaars. Ze vinden ze allemaal leuk. De CJ4 en de Pro Line 21TM vormen de kern van de groep, die wordt ondersteund door maar liefst 15 specialisten en enthousiastelingen die werken wanneer dat nodig is. De naam van de groep was bedoeld als 'Working Title'. Ze zijn er omwille van de eenvoud bij gebleven...

Ondertussen werd WT een bedrijf, Working Title Simulations LLC. Met uitzondering van de CJ4-pilot werken alle oprichters nu fulltime aan het project. Namens Microsoft brengen zij hun expertise op het gebied van luchtvaartelektronica en softwareontwikkeling direct bij de bron in... Microsoft presenteert WT in een video van de "Partnership Series" - zie lijst met links. WT is momenteel op zoek naar softwareontwikkelaars en engineers Versterking van het team - zie de startpagina van WT.

Nevenactiviteit

De groep zorgt ook voor de verdere ontwikkeling van de Garmin G3000, G1000 en G3X, die eveneens een basisonderdeel vormen van de MSFS. Andere vrijwilligers zijn aanwezig om indien nodig een helpende hand te bieden.

Werktijden en downloads

Inclusief v0.12.1 ging er ongeveer 2.000 uur werk in de CJ4. Zoals onthuld op de WT-statistiekenpagina (zie onze lijst met links) zijn alle WT-mods begin mei 2021 ongeveer 300.000 (!) keer gedownload.

Installatie

De software kan per versie worden gedownload met details van de wijzigingen en de problemen die bekend waren op het moment van publicatie onder de link <https://github.com/Working-Title-MSFS-Mods/fspackages/releases> - zie de linklijst.

Pak de ZIP-archieven uit en sla ze op in de communitymap. Zeer goede instructies voor installatie en bediening zijn ook te vinden via de genoemde link.

Verbeteringen en veranderingen

Het opsommen van alle verbeteringen en wijzigingen valt buiten het bestek van dit bericht. Hier volgen de belangrijkste systemen die zijn "aangepast": Op de automatische piloot (AP), op de vluchtmanagementcomputer (FMC) zijn de LEGS-, DIR-, TUNE- en NAV CONTROL-pagina's aangepast aan de werkelijkheid. PFD) en Multi Function Display (MFD) en enkele andere systemen zijn gewijzigd en komen nu overeen met het echte vliegtuig.

De gewichtsberekeningen en de vluchtdynamiek werden zoveel mogelijk aangepast aan het prototype van Alexander M. Metzger, bij de lezers van FS MAGA-ZINS bekend als de auteur. Dit deed hij ook voor de CRJ 550/700 (3/2021)... Een andere succesvolle aanpassing is het inlezen van de Operational Vluchtplannen (OFP) van SimBrief www.simbrief.com (FS MAGAZIN 5/2015). Gedetailleerde instructies zijn ook beschikbaar in de documentatie onder de genoemde link. Nieuw is een 'pulse light' geprogrammeerd, dat standaard is op de nieuwere zakenjets: de landingslichten knipperen afwisselend naar rechts en links, bedoeld om meer aandacht van andere weggebruikers te trekken.

Test vlucht

We nemen de Citation CJ4 voor een korte vlucht van Zürich (LSZH) naar Milano Malpensa (LIMC). De start vindt plaats op de RWY 28 via de SID GERSA. Daarnaast moeten ZH552 en BREGO worden ingevoerd. Op de prestatiepagina PERF dient u de actuele wind en de buitentemperatuur in te vullen, op pagina 2 kunt u vervolgens op VERZENDEN drukken. Hierdoor verschijnen de startsnelheden (TO) in de PFD. Het is belangrijk dat vooraf het juiste aantal personen en hun gewicht zijn ingevoerd. De nieuw geïntegreerde, opvraagbare checklist, bekend van grotere vliegtuigen zoals de Boeing 777, is erg handig.

Na goedkeuring taxiën we voor de start naar baan 28. We zetten de flaps voor de start op 15 graden. Klik op het zwarte gebied onder de knop L ENG FIRE. Hierdoor wordt de FMC in de TO-modus gezet, wat wordt weergegeven door de Flight Mode Annunciator (FMA) bovenaan de PFD. We hebben de hoogte ingesteld op 24.000 voet (ft). Op het Flight Guidance Panel (FGPC) ingesteld op VNAV en in de FMA verschijnt VTO bovenaan de PFD.

Na het opstijgen en een positieve klimsnelheid wordt bereikt, wordt het landingsgestel ingetrokken. Bij V2 plus 10 kunnen de kleppen ingetrokken worden. Vervolgens schakelen we over naar Flight Level Change (FLC) en accelereren tot 240 knopen met de snelheidsknop. Het overschakelen van TO naar klimprestatie (CLIMB — CLB) gebeurt automatisch om de piloot te ontlasten.

Schrik niet, want de Citation CJ4 klimt ondanks acht mensen aan boord als een kleine raket met een snelheid van ongeveer 4.500 voet per minuut naar het vooraf geselecteerde vliegniveau (Flight Level — FL) 240, wat overeenkomt met 24.000 voet. Dit toont de enorme prestaties van het vliegtuig.

De slanke Citation CJ4 slaat altijd een goed figuur. Het vermogen van TO-Power wordt automatisch overgeschakeld naar CLB-Power. Voor laterale navigatie drukken we vanaf 3000 voet op de NAV-knop op het Flight Guidance Panel. Het vliegtuig volgt nu de route die in de FMS is geprogrammeerd. Voor verticale navigatie drukken we op de VNAV-knop op hetzelfde paneel.

We bereiken onze kruishoogte van 24.000 voet nog vóór het DEGES-waypoint. Het einde van de klim, de Top of Climb (TOC), wordt aangegeven met een witte boog op de vliegroute. Zo is vliegen echt leuk!

Nu volgen we de verdere vliegroute, SOSON — DEGAD — ODINA — MC680 — EVGIR — MC756 — ESITE — MC452 — INLER en vervolgens de geplande landing trein 35L vanuit

Milaan Malpensa. Kort na het ODINA-waypoint, het einde van de afdaling, verschijnt de Top of Descent (TOD) in het groen. We selecteren de beoogde hoogte uit INLER en voeren 4.000 ft in op de FGP. Vervolgens moeten we de FMS de landingssnelheden laten berekenen: Voer hiervoor de heersende wind en temperatuur in LIMC in op de pagina Landingsprestaties. Druk op de lijnselectietoets naast SEND en de PFD toont de naderingssnelheden als VAPP en de landingssnelheden als VREV.

Vanwege het drukke verkeer in Malpensa krijgen we van de luchtverkeersleiding (ATC) de opdracht om een holding te vliegen op GPS ESITE. Dit kan snel in de FMC worden ingevoerd: selecteer HOLD en voer het voorgestelde waypoint ESITE in – de holding is al geprogrammeerd.

Nadat we de holding hebben gevlogen, kiezen we voor de uitgang. De automatische piloot vliegt ons naar GPS MC435 en vervolgens naar INLER. Daar hadden we een hoogte van 4000 ft moeten bereiken, want nu begint de nadering van de 35L met behulp van het IMA Instrument Landing System (ILS) op een frequentie van 109,10 MHz.

De frequentie en de landingskoers worden automatisch overgenomen en ingesteld door de FMS. Het is belangrijk dat op de TUNE kant van de FMS bij VOR is de instelling ingesteld op Handmatig. Anders wordt de VOR-frequentie continu overschreven door de VOR-stations die zich het dichtst bij het vliegtuig bevinden.

Zet vervolgens de flappen op 15 graden, schuif het landingsgestel uit en zet de flappen op 35 graden. Op 2.500 voet boven de grond zou alles klaar moeten zijn om te landen. Zet neer en rem. Omdat de Citation CJ4 geen straalomkeerinrichting heeft, kunnen we de rolsnelheid alleen verlagen met de wielremmen en remkleppen en moeten we dus vroeg starten.

Conclusie

Met de CJ4-mod van WT wordt het kleine vliegtuig echt groot. Dit maakt duidelijk welke opties er ontstaan met het "nieuwe": met een beetje vaardigheid en programmeerkennis kunnen goede en realistische vliegtuigen worden gemaakt, of het nu als freeware is, zoals hier, of als payware.

Op dit moment is de Software Development Kit (SDK) van Microsoft en Asobo onvolledig gedocumenteerd. Het wordt echter voortdurend uitgebreid en verbeterd. Dit vergroot de mogelijkheid om bestaande vliegtuigen te veranderen en nieuwe vliegtuigen voor de MSFS te ontwikkelen.

Het "nieuwe" tijdperk blijft spannend. Het is in ieder geval de moeite waard om een overstap naar MSFS te plannen als je dat nog niet hebt gedaan. Diverse instructies voor de "gemodificeerde" CJ4 zijn te vinden op YouTube - zie de lijst met links. Kijk maar eens en probeer het eens, want dat maakt het vliegen op de PC ook leerzaam en spannend...

De tip van de redactie voor Working Title als aanmoediging om niet op te geven en door te gaan!

Urs Zwysig redaktion@fsmagazin.de

De auteur houdt zich sinds 1978 bezig met professionele en vluchtsimulatie op de pc.

Samenvatting

Product Citaat CJ4

ontwikkelaar en uitgever Working Title Simulaties LLC (WT) <https://workingtitle.aero>

Compatibiliteit MSFS

Beschikbaarheid, aanbieder en prijs Download WT op GitHub <https://github.com/Working-Title-MSFS-Mods/fspackages/releases> Freeware

Vereiste MSFS van Standard Edition