Μ Α Ν Ι Φ Έ Σ Τ Ο

Η πτήση είναι το εύκολο μέρος.

Όλα όσα υπάρχουν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά — αποστολές, εγκρίσεις, ημερολόγια πτήσεων, μπαταρίες, ζωντανές μεταδόσεις, αναφορές, τιμολόγια — είναι η πραγματική δουλειά ενός εκμεταλλευόμενου drones. Το Dronetrake υπάρχει γι' αυτό.

DRONETRAKE

dronetrake.com · χτισμένο και φιλοξενούμενο στην Ευρώπη

Γιατί υπάρχουμε

Όσοι δουλεύουν με drones στην Ευρώπη περνούν περισσότερο χρόνο στη γραφειοκρατία παρά στον αέρα: μητρώα που τηρούνται για τρία χρόνια, πιστοποιητικά που ανανεώνονται, μπαταρίες που παρακολουθούνται, πελάτες που θέλουν να βλέπουν, αρχές που θέλουν έγγραφα. Τα υπάρχοντα εργαλεία φτιάχτηκαν για ερασιτεχνική πτήση, για έναν μόνο κατασκευαστή υλικού, ή για αγορές που δεν μιλούν τους κανόνες μας.

Το Dronetrake γεννήθηκε από έναν εκμεταλλευόμενο, για τους εκμεταλλευόμενους. Δεν είναι εφαρμογή πτήσης: είναι η επιχειρησιακή πλατφόρμα που κρατά μαζί τη συμμόρφωση EASA, τη δουλειά στο πεδίο και τη σχέση με τον πελάτη — στη γλώσσα σου, με τους εθνικούς σου κανόνες, σε ευρωπαϊκούς διακομιστές.

Και σε ένα πράγμα είμαστε ανυποχώρητοι: όταν το κέντρο επιχειρήσεών σου παρακολουθεί μια ζωντανή μετάδοση, όσοι παρακολουθούν δεν είναι κόστος. Ποτέ.

Τι κάνει, αναλυτικά

Αποστολές και Εντολές Επιχείρησης

Κάθε δουλειά ξεκινά από μια αποστολή: παράθυρο πτήσης με αυτόματο φανάρι καιρού (και METAR/TAF από τα κοντινά αεροδρόμια), οι γεωγραφικές ζώνες UAS της χώρας σου στον χάρτη (το ευρωπαϊκό πρότυπο ED-269, σύνολο δεδομένων NATS για το Ηνωμένο Βασίλειο: 14 χώρες που εξυπηρετούμε εμείς, 32 πηγές χαρτογραφημένες), πλήρωμα με ρόλους PIC και SPIC και πιστοποιητικά επαληθευμένα στην ημερομηνία. Οι δομημένοι οργανισμοί πρωτοκολλούν τις Εντολές Επιχείρησης: οι διευθύνοντες εγκρίνουν με υπογραφή και διάρκεια ισχύος, οι χειριστές εκτελούν, και κάθε απογείωση παίρνει την αύξουσα αρίθμηση του πρωτοκόλλου. Οι επιχειρησιακές λίστες ελέγχου καλύπτουν τρεις φάσεις — πριν, κατά και μετά την πτήση — και το σύστημα τσεκάρει μόνο του ό,τι μπορεί να επαληθεύσει: πιστοποιητικά, καιρός, φορτισμένες μπαταρίες, συζευγμένο τηλεχειριστήριο. Η αξιολόγηση SORA 2.0 παράγει το PDF με GRC, ARC, SAIL και τα 24 OSO.

Ημερολόγιο πτήσεων EASA και τεχνικό μητρώο

Το τεχνικό ημερολόγιο που απαιτεί ο κανονισμός (AMC1 UAS.SPEC.050) εδώ δεν είναι ένα PDF σε συρτάρι: είναι ένα μητρώο μόνο προσθήκης με αλυσίδα hash — οι εγγραφές δεν ξαναγράφονται ποτέ, διορθώνονται με πλήρη ιχνηλασιμότητα, και την τριετή διατήρηση την επιβάλλει το σύστημα. Κάθε αεροσκάφος έχει το δικό του τεχνικό μητρώο σε PDF: πτήσεις με χειριστή και αναφορά πρωτοκόλλου, συντηρήσεις, μπαταρίες, ανωμαλίες σε ευδιάκριτη σήμανση. Κάθε χειριστής έχει προσωπικό ημερολόγιο με τις ώρες καριέρας, τη δραστηριότητα των τελευταίων ενενήντα ημερών και εξαγωγή για να αποδείξει την εμπειρία του. Η τηλεμετρία αναπαράγεται σε χάρτη, πτήση προς πτήση. Και όταν πουλάς ένα αεροσκάφος ή ανανεώνεις ένα ασφαλιστήριο, το πιστοποιητικό επιχειρησιακού ιστορικού βάζει ώρες, συντηρήσεις και αλυσίδα hash σε ένα PDF που ο καθένας επαληθεύει με ένα QR.

Στόλος, μπαταρίες, εξοπλισμός

Τα drones φέρουν την κλάση CE τους, την ασφάλισή τους και ώρες πτήσης που μεγαλώνουν από μόνες τους από το ημερολόγιο πτήσεων. Οι μπαταρίες έχουν δύο έντιμους μετρητές: κύκλους από τις καταγεγραμμένες φορτίσεις και ώρες από τις πτήσεις στις οποίες ήταν τοποθετημένες — συν μια προειδοποίηση όταν μια φορτισμένη μπαταρία μένει αδρανής πολύ καιρό. Τηλεχειριστήρια, ασύρματοι, ανεμόμετρα και ζεύξεις βίντεο απογράφονται όπως όλα τα άλλα: ποιος τα κρατά, ποιος τα χρησιμοποίησε τελευταίος, πότε χρειάζονται επαναβαθμονόμηση. Σε μια αποστολή, ένα τηλεχειριστήριο συζευγνύεται με ένα μόνο drone — όπως στο πεδίο. Η συντήρηση καλύπτει τα πάντα, από την αλλαγή ελίκων μέχρι το RMA στον κατασκευαστή, και όλα ρέουν σε έναν ενιαίο πίνακα λήξεων.

Ζωντανή διεύθυνση

Το drone μεταδίδει ζωντανά στο κέντρο επιχειρήσεων· το τηλέφωνο του χειριστή γίνεται bodycam με ένα QR. Οι επισκέπτες — ο πελάτης, ο εντολέας, το κέντρο ελέγχου — μπαίνουν μέσω προσωπικών ανακλητών συνδέσμων και ειδοποιούνται αυτόματα όταν βγαίνεις στον αέρα. Τα λεπτά μετριούνται ανά κανάλι μετάδοσης: δέκα άτομα που παρακολουθούν κοστίζουν όσο ένα. Οι εγγραφές κρυπτογραφούνται με κλειδί που ανήκει στον μεμονωμένο οργανισμό: κανείς δεν τις ανοίγει εκτός από εσένα. Και όταν η μετάδοση είναι για κοινό — ένας γάμος, μια συναυλία, μια δημόσια εκδήλωση — η λειτουργία εκδήλωσης την παραδίδει μέσω HLS σε εκατοντάδες θεατές, χωρίς να αγγίξει το κέντρο ελέγχου. Περισσότερες λήψεις — το drone, η άκρη της πίστας, τα παρασκήνια — με ονόματα που διαλέγεις εσύ: οι επισκέπτες πατούν αυτή που θέλουν, ή ακολουθούν όλοι τη δική σου διεύθυνση. Και στα τραπέζια, κάρτες QR τυπωμένες με ένα κλικ. Στα enterprise drones της DJI η ζωντανή μετάδοση ξεκινά από την πλατφόρμα: ένα κλικ, και η διεύθυνση μετάδοσης φτάνει μόνη της στο τηλεχειριστήριο — τίποτα να πληκτρολογήσεις στο πεδίο. Για κάθε άλλο drone, μια σταθερή διεύθυνση: τη ρυθμίζεις μία φορά και δεν αλλάζει ποτέ.

Αναφορές και πιστοποιημένη παράδοση

Τα ευρήματα σημειώνονται στο πεδίο: εξάρτημα, σοβαρότητα, σύσταση, φωτογραφίες. Ένα κλικ και γίνονται η αναφορά αποστολής με το λογότυπό σου — σύνοψη επιχειρήσεων, πτήσεις από το ημερολόγιο, καιρός, ευρήματα ταξινομημένα κατά κρισιμότητα. Η παράδοση περνά από την πύλη: σύνδεσμοι με λήξη, ανακλητοί, και κάθε αρχείο φέρει το αποτύπωμά του SHA-256 ώστε ο πελάτης να επαληθεύσει ότι τίποτα δεν αλλοιώθηκε. Αν συμβεί ένα συμβάν, ο φάκελος συναρμολογείται μόνος του: ημερολόγιο πτήσεων, τηλεμετρία, υπογεγραμμένες λίστες ελέγχου, τεκμήρια. Και κάθε αναφορά φέρει QR δημόσιας επαλήθευσης: όποιος τη λαμβάνει μπορεί να ξαναελέγξει online, ανά πάσα στιγμή, ότι οι πτήσεις υπάρχουν και η αλυσίδα hash είναι ακέραιη.

Τα οικονομικά του εκμεταλλευόμενου

Προσφορά, έργο, τιμολόγιο — με περιθώριο υπολογισμένο στις ώρες που πραγματικά πετάχτηκαν και κόστος ώρας πτήσης που προτείνεται από την απόσβεση του στόλου σου, όχι επινοημένο. Η ηλεκτρονική τιμολόγηση μιλά τη γλώσσα της φορολογικής σου αρχής: FatturaPA στην Ιταλία, Facturae στην Ισπανία, Factur-X στη Γαλλία, XRechnung στη Γερμανία, και Peppol BIS 3.0 από το Βέλγιο μέχρι τη Σκανδιναβία: 20 χώρες συνολικά, μαζί με τη νέα βελγική υποχρέωση B2B. Τις συνδρομές της πλατφόρμας τις διαχειρίζεται ένας Merchant of Record: ευρωπαϊκός ΦΠΑ και αποδείξεις αυτόματα, χωρίς εκπλήξεις. Και τα συμβόλαια — επιχειρήσεις πτήσης, αναθέσεις σε χειριστές, απαλλακτικές δηλώσεις — ξεκινούν από πρότυπα με το λογότυπό σου και υπογράφονται από έναν σύνδεσμο: κείμενο παγωμένο με αποτύπωμα SHA-256, υπογραφή με ίχνος ελέγχου.

Θερμογραφία, 3D και αποτύπωση

Η θερμογραφία εδώ είναι μέτρηση, όχι εντύπωση: στα ραδιομετρικά R-JPEG των καμερών DJI η θερμότητα διαβάζεται σε βαθμούς, σημείο προς σημείο, με ένα κλικ — στον πίνακα και μέσα στην πύλη του πελάτη. Μια φωτοβολταϊκή στέγη, ένας αγωγός, μια θερμική απώλεια: η πραγματική θερμοκρασία, όχι ένα ψευδοχρώμα. Δίπλα στα αρχεία, η πύλη δείχνει τα μοντέλα 3D και τους viewer του παρόχου σου — WebODM, Pix4D, Sketchfab, νέφη σημείων LiDAR — ώστε ο πελάτης να περιστρέφει την αποτύπωση αντί να την κατεβάζει. Και τα έργα γειτονιάς, εκατοντάδες διευθύνσεις από μια λίστα με ένα QR ανά μονάδα και πρόοδο ανά φάση στον χάρτη, είναι φτιαγμένα για τις δημοτικές θερμογραφικές εκστρατείες.

Ασφάλεια από το πεδίο

Όποιος πετά μόνος, μακριά, έχει ένα κουμπί: το SOS από την εφαρμογή πεδίου φτάνει στο κέντρο ελέγχου σε πραγματικό χρόνο — και όπου δεν υπάρχει δίκτυο περνά μέσω SMS ή δορυφόρου, με τους επικοινωνιακούς πομπούς inReach και SPOT. Η θέση φτάνει μαζί με την κλήση για βοήθεια, η ανάληψη μένει καταγεγραμμένη. Και στη ζωντανή ροή, όταν χρειάζεται, ένα μάτι AI επισημαίνει ανθρώπους και οχήματα σχεδόν σε πραγματικό χρόνο — υποστηρίζοντας την έρευνα, ποτέ αντικαθιστώντας τον άνθρωπο που παρακολουθεί.

Σενάρια μελέτης

Τέσσερις τυπικές μέρες, ειπωμένες όπως πραγματικά εξελίσσονται.

Επιθεώρηση φωτοβολταϊκού πάρκου — 40 MW σε δύο μέρες

Ένας εκμεταλλευόμενος Crew με θερμική κάμερα πρέπει να επιθεωρήσει ένα πάρκο 40 MW για τον διαχειριστή. Ο πελάτης θέλει να δει τις ανωμαλίες τώρα, όχι σε δύο εβδομάδες.

▸ ΠΏΣ ΕΞΕΛΊΣΣΕΤΑΙ

Η αποστολή γεννιέται κάτω από μια τριμηνιαία εντολή επιχείρησης ήδη εγκεκριμένη. Το φανάρι καιρού διαλέγει τα σωστά παράθυρα· οι λίστες ελέγχου πριν την πτήση συμπληρώνονται αυτόματα με πιστοποιητικά, μπαταρίες και τηλεχειριστήριο. Όσο το drone πετά, ο διαχειριστής του πελάτη παρακολουθεί τη θερμική ροή ζωντανά από έναν σύνδεσμο πρόσκλησης — από το γραφείο του, χωρίς να εγκαταστήσει τίποτα. Τα ύποπτα πάνελ γίνονται ευρήματα με φωτογραφίες κατευθείαν από το πεδίο: «Στοιχειοσειρά 22, hot-spot σε 4 πλαίσια, έλεγχος διόδου παράκαμψης».

✓ ΤΟ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ

Ως το τέλος της μέρας η αναφορά με το λογότυπο βρίσκεται στα παραδοτέα με αποτύπωμα ακεραιότητας, και ο πελάτης την κατεβάζει από την πύλη. Οι μπαταρίες γυρίζουν από μόνες τους σε «προς φόρτιση» με την υπογραφή μετά την πτήση. Τιμολόγιο από το έργο, περιθώριο ήδη υπολογισμένο.

Πολιτική προστασία — έρευνα αγνοουμένου το σούρουπο

Ένας σύλλογος με πλάνο Ops ενεργοποιεί μια έρευνα στις 18:40. Τρεις ομάδες, δύο drones, το κέντρο επιχειρήσεων στην έδρα.

▸ ΠΏΣ ΕΞΕΛΊΣΣΕΤΑΙ

Η ταχεία ενεργοποίηση δημιουργεί την αποστολή από πρότυπο σε τριάντα δευτερόλεπτα: λίστα ελέγχου, drone και ζωντανό κανάλι έτοιμα. Ο χειριστής απογειώνεται· ο επίγειος χειριστής ανοίγει την PWA στο τηλέφωνό του, σαρώνει το QR και η bodycam του μπαίνει στη διεύθυνση δίπλα στη θερμική του drone, με θέση GPS στον χάρτη. Ο δημοτικός υπάλληλος παρακολουθεί από σύνδεσμο με λήξη. Κάθε απογείωση καταλήγει στο ημερολόγιο πτήσεων με την αναφορά της εντολής επιχείρησης.

✓ ΤΟ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ

Όταν ο αγνοούμενος βρεθεί, η κρυπτογραφημένη εγγραφή και το ημερολόγιο πτήσεων με αλυσίδα hash τεκμηριώνουν την επέμβαση λεπτό προς λεπτό — για την αποτίμηση, και για όποιον χρειάζεται να επαληθεύσει.

Πυλώνες υψηλής τάσης — εκστρατεία 300 πυλώνων

Μια εταιρεία υπηρεσιών Ops επιθεωρεί 300 πυλώνες για έναν διαχειριστή δικτύου, τέσσερις χειριστές σε παράλληλες ομάδες.

▸ ΠΩΣ ΕΞΕΛΊΣΣΕΤΑΙ

Μία εντολή επιχείρησης καλύπτει την εκστρατεία· οι πτήσεις αριθμούνται διαδοχικά στο πρωτόκολλο, όποιος κι αν τις εκτελεί. Κάθε χειριστής βλέπει στο τηλέφωνό του τις αποστολές της ημέρας· ο εξοπλισμός φεύγει με ανάληψη ευθύνης — ξέρεις πάντα ποιος έχει τη θερμική κάμερα. Τα ευρήματα («Τ-114: ραγισμένος μονωτήρας, ίχνη εκκένωσης») συσσωρεύονται στον φάκελο με φωτογραφίες.

✓ ΤΟ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ

Ο εντολέας λαμβάνει μια αναφορά ανά τμήμα γραμμής με τα ευρήματα ταξινομημένα κατά κρισιμότητα. Το τεχνικό μητρώο κάθε drone τεκμηριώνει τις πραγματικές ώρες για την προγραμματισμένη συντήρηση. Και το ημερολόγιο κάθε χειριστή μεγαλώνει, έτοιμο για τις ανανεώσεις πιστοποιητικών.

Σχολή πτήσης — από την αίθουσα στη βεβαίωση

Μια σχολή ενεργοποιεί το πλάνο School: κωδικός σχολής, εκπαιδευόμενοι με δωρεάν λογαριασμούς, και το δικό της λογότυπο στον χώρο εργασίας κάθε εκπαιδευόμενου.

▸ ΠΩΣ ΕΞΕΛΊΣΣΕΤΑΙ

Οι εκπαιδευόμενοι εγγράφονται με τον κωδικό της σχολής και δουλεύουν σε έναν χώρο που φέρει το σήμα της σχολής. Ο εκπαιδευτής αναθέτει μια εργασία — περιοχή, ύψη, ελιγμούς — και ο εκπαιδευόμενος την αποδέχεται: από εκεί η σχολή διαβάζει τα γεγονότα όπως έρχονται: γεωζώνες που ελέγχθηκαν, METAR και NOTAM που διαβάστηκαν, briefing, υπογεγραμμένη λίστα ελέγχου, ίχνος πτήσης, ζωντανή μετάδοση και εγγραφή με χρονοσήμανση. Αν η εργασία περιλαμβάνει ζωντανή μετάδοση, ο εκπαιδευτής παρακολουθεί τον εκπαιδευόμενο εν πτήσει από τη δική του οθόνη, με παύση, επιστροφή 30 δευτερολέπτων και λήψη αποσπάσματος.

✓ ΤΟ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ

Όταν η εργασία παραδοθεί, η σχολή εκδίδει τη βεβαίωση εκπαίδευσης, με το αποτύπωμά της στην αλυσίδα και δημόσια επαλήθευση μέσω QR. Ο εκπαιδευόμενος φεύγει με επαληθεύσιμο ημερολόγιο πρακτικών ωρών· η σχολή έχει έναν φάκελο γεγονότων για κάθε εκπαιδευόμενο, και η πλατφόρμα παραμένει Dronetrake: το σήμα που βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι είναι της σχολής.

Οι αρχές (αδιαπραγμάτευτες)

Η παρακολούθηση είναι δωρεάν

Τα λεπτά ζωντανής μετάδοσης μετριούνται ανά κανάλι που μεταδίδει, ποτέ ανά θεατή. Το κέντρο επιχειρήσεών σου μπορεί να είναι γεμάτο: το κόστος δεν αλλάζει.

Το δωρεάν πλάνο είναι μια έντιμη γεύση

Το Solo δεν κοστίζει τίποτα και δεν κρύβει τίποτα: ένα πραγματικό ζωντανό κανάλι με εφάπαξ λεπτά καλωσορίσματος — 15, ή 60 με επαληθευμένο κωδικό εκμεταλλευόμενου UAS — και έναν τιμοκατάλογο που μένει δημόσιος. Όταν τελειώσουν τα λεπτά, η μετάδοση κλείνει με έγκαιρη προειδοποίηση· η παρακολούθηση μένει δωρεάν.

Το μητρώο δεν ξαναγράφεται ποτέ

Ημερολόγιο πτήσεων μόνο προσθήκης με αλυσίδα hash. Οι διορθώσεις υπάρχουν, λέγονται διορθωτικές εγγραφές, και φαίνονται. Έτσι χτίζεις εμπιστοσύνη με αρχές και ασφαλιστές.

Ευρώπη, στα σοβαρά

Διακομιστές στην Ευρώπη, δέκα πραγματικές γλώσσες (μαζί με τον πίνακα), ζώνες UAS έτοιμες για 14 χώρες, ηλεκτρονική τιμολόγηση σε 20 χώρες. GDPR by design, κρυπτογραφημένα αντίγραφα ασφαλείας με αντίγραφο εκτός έδρας.

Οποιοδήποτε drone

Αν μεταδίδει RTMP, SRT ή WHIP, μπαίνει στη διεύθυνση. Κανένα δέσιμο με κατασκευαστή: το υλικό είναι δικό σου, το ίδιο και η πλατφόρμα.

Η AI δουλεύει, ο άνθρωπος υπογράφει

Ο βοηθός μεταφράζει, ταξινομεί, συντάσσει προσχέδια απαντήσεων και αναφορών. Αλλά τίποτα δεν φεύγει προς πελάτη ή αρχή χωρίς ανθρώπινη υπογραφή — εκτός από εκεί όπου εσύ ρητά εξουσιοδοτείς.

Τι μπορεί να κάνει (και τι έρχεται)

1. Ο συγχρονισμός DJI Cloud είναι σε παραγωγή: οι πτήσεις και οι μπαταρίες των enterprise drones μπαίνουν στο ημερολόγιο πτήσεων χωρίς πληκτρολόγηση, και ο εισαγωγέας CSV ανακτά το ιστορικό.
2. Η ραδιομετρική θερμογραφία είναι ήδη εδώ, πραγματική μέτρηση από R-JPEG· έπεται η φωτογραμμετρία με πιστώσεις — ορθοφωτογραφίες, μεταβολές στον χρόνο, καταμετρήσεις.
3. Το πρόγραμμα για σχολές πτήσης είναι σε παραγωγή: co-branding με το λογότυπο της σχολής, κωδικός εγγραφής, εργασίες με αποδείξεις και επαληθεύσιμες βεβαιώσεις. Η PWA πεδίου εγκαθίσταται με το λογότυπο του πελάτη.
4. Και ο συνεργάτης AI θα μεγαλώσει εκεί όπου έχει νόημα: ποτέ εκεί όπου χρειάζεται υπογραφή.

Μία πλατφόρμα, ένα επάγγελμα

Το Dronetrake δεν θέλει να αλλάξει το επάγγελμά σου: θέλει να σου δώσει πίσω τον χρόνο για να το ασκείς. Αν πετάς επαγγελματικά στην Ευρώπη, αυτή η πλατφόρμα είναι γραμμένη στη γλώσσα σου — με κάθε έννοια.

dronetrake.com — ξεκίνα δωρεάν, μεγάλωσε όσο πετάς.

Έγγραφο ενημερωμένο τον Σεπτέμβριο του 2026. Οι συγκρίσεις τιμών με ανταγωνιστές που αναφέρονται στον ιστότοπο είναι επαληθευμένες στις πηγές με ημερομηνία. DJI και FlightHub είναι εμπορικά σήματα των αντίστοιχων ιδιοκτητών τους.