

Samenvatting

Introductie

Air France-KLM Cargo (AFKL) maakt gebruik van een zogenaamd ‘hub and spokes’ vracht netwerk; vracht uit zo’n 70 steden in Europa wordt dagelijks per truck naar één van de hubs vervoerd, vanaf waar het wordt gevlogen naar één van de intercontinentale bestemmingen. In elk van deze 70 steden wordt de afhandeling van de vracht verzorgd door een derde partij; de afhandelaar (ground handler). Het bij aanname controleren van de zending met bijbehorende vrachtbrief is onderdeel van de afhandeling. Er wordt gekeken of deze vliegklaar zijn (ready for carriage). De vrachtbrief (airway bill) is een document dat allerlei informatie over de zending bevat zoals de afzender, de ontvanger, het gewicht, het volume en aanwijzingen voor speciale afhandeling. Als de zending en de vrachtbrief eenmaal door de afhandelaar namens AFKL zijn geaccepteerd, dan is de vrachtbrief een niet-onderhandelbaar contract geworden tussen de klant en AFKL.

Het probleem

Af en toe doen zich problemen voor bij de aanname van zendingen; de klant heeft op de vrachtbrief een bepaald gewicht en volume vermeld, maar bij inspectie door de afhandelaar blijkt dat de fysieke zending groter of zwaarder is. Er is dan een verschil tussen de fysieke zendingen en de informatie stroom zoals die door AFKL wordt verwerkt. Dit is nadelig voor AFKL op twee manieren:

- i) Grote verschillen tussen de informatie stroom en de fysieke zending kunnen leiden tot capaciteitsproblemen in de hub; niet alle zendingen passen in het vliegtuig. Als gevolg hiervan kunnen niet alle zendingen worden gevlogen zoals dat was gepland. Bovendien moeten er dan zendingen worden overgeboekt naar de volgende vlucht die mogelijk ook al vol is.
- ii) De factuur wordt gebaseerd op het gewicht en volume op de vrachtbrief. Als deze op de vrachtbrief lager zijn dan in werkelijkheid dan betaalt de klant dus minder dan wat er in werkelijkheid wordt vervoerd.

Een experiment met het wegen en meten van zendingen laat zien dat meer dan 3,5% van de zendingen afwijkingen vertoont van meer dan 10% tussen het gewicht en volume op de vracht brief en de werkelijke zending. Volgens een ruwe schatting kan door capaciteit problemen tot 6% van de zendingen niet worden gevlogen zoals ze zijn gepland. Een andere berekening geeft een voorzichtige schatting van de gemiste omzet door gewicht en volume problemen. Deze wordt geschat op €1.000.000.

Op dit moment, gegeven de huidige situatie bij afhandelaren, is het niet mogelijk om alle zendingen te controleren op gewicht en volume; daarvoor is er te weinig capaciteit in de beperkte tijd die beschikbaar is voor wegen en meten. Afhandelaren kunnen momenteel ongeveer 10% van de zendingen wegen en meten, dit staat ook in hun contract. Veel afhandelaren controleren alleen de makkelijke zendingen (klein en licht), en vinden niet veel afwijkingen. Anderen checken willekeurig 10% van de zendingen, en vinden iets meer afwijkingen. In één stad, Segrate (Italië), ontvangt de afhandelaar dagelijks van de AFKL customer service een zorgvuldig geselecteerde lijst met zendingen die gecontroleerd moeten worden. In Segrate worden ongeveer 3 maal zoveel afwijkingen gevonden als gemiddeld in Europa.

Onderzoeksvraag:

Gebaseerd op de beschreven problemen en bevindingen is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

“Hoe kan AFKL meer gewicht en volume afwijkingen vinden bij acceptatie door afhandelaren in Europa, rekening houdend met de bestaande afhandel processen en beperkingen?”

Mogelijkheden

Binnen dit onderzoek zijn er drie mogelijke projecten zijn geïdentificeerd voor het vinden van meer afwijkingen. Alle 3 de opties zijn reëel en geschikt voor de situatie, de laatste is het onderwerp van dit rapport.

- i) Investeren in weeg en meet uitrusting; geautomatiseerde volume scanners en weegschalen gemonteerd op heftrucks kunnen de capaciteit voor wegen en meten vergroten
- ii) Het aanpassen van het afhandel proces; door het veranderen van regels en procedures omtrent de tijd tussen het aanleveren van een zending en de formele acceptatie komt er meer tijd vrij voor het wegen en meten.
- iii) Slimme vracht selectie; maak gebruik de kennis van experts in combinatie met de analyse van historisch gegevens om een fuzzy logic systeem te ontwikkelen voor het beoordelen van de kans op afwijkingen. De inschatting van het systeem kan worden gebruikt bij het selecteren van zendingen die moeten worden gecontroleerd. Hierdoor zullen met de huidige middelen meer afwijkingen kunnen worden gevonden.

Fuzzy logic voor het schatten van de kans op afwijkingen

Fuzzy logic is een techniek die kennis van experts kan combineren met resultaten van data analyse tot een systeem van ‘ Als-dan’ regels. Het idee van fuzzy logic is dat een gegeven logische redenering (regel) geldig kan zijn in zekere mate; Als het ‘Als-deel’ van de regel (input) in bepaalde mate geldig is, dan is het ‘Dan-deel’ (output) van de regel geldig in dezelfde mate. Alle individuele uitkomsten van redeneringen kunnen worden samengevoegd, en worden vertaald naar een niet-fuzzy output.

Een fuzzy model is ontwikkeld voor het redeneren over de kans op gewicht of volume afwijkingen op basis van boekingsgegevens. Dit model is ontwikkeld door interviews met experts op het gebied van de vracht business, en aangevuld met analyses van beschikbare datasets. Het model kan dus al voor fysieke aanlevering een schatting maken. De schatting kan dan gebruikt worden in de selectie van zendingen die gecontroleerd moeten worden.

Resultaat

In dit rapport is aangetoond dat ‘slimme’ selectie van zendingen voor meten en wegen een interessante optie is die meer afwijkingen vindt dan een willekeurige vrachtselectie. Verder is het aangetoond dat slimme selectie kan worden geautomatiseerd in een fuzzy logic model, dat de werkdruk en subjectiviteit in selectie vermindert. Het model is gevalideerd aan de hand van de dataset die is gebruikt om het model te ontwikkelen. Experts omarmen en bevestigen de selectie het model maakt. Bovendien heeft het model gedurende één week zendingen geselecteerd in Segrate. Voor iedere testdag heeft het model ongeveer dezelfde zendingen geselecteerd als experts gedaan zouden hebben. Het aantal gevonden afwijkingen is vergelijkbaar met resultaten van andere perioden waarin experts de selectie hebben gemaakt.

Conclusies

Air France-KLM wordt geadviseerd om:

- > Het model verder te ontwikkelen
 - Het model af te stemmen en te valideren voor ander steden dan Segrate
 - De selectie prestatie van het model te verbeteren door iteratieve aanpassingen gedurende een aantal maanden
- > De AFKL customer service voor iedere afhandelaar zendingen te laten selecteren
 - Implementeer een aangepaste versie van het model in iedere stad
- > Start met centrale verzameling en verwerking van meet resultaten
 - Standaardiseer de metingen en verwerking
 - Ontwikkel een dashboard om klant gedrag te monitoren
- > Richt aandacht op het veranderen van klant gedrag
 - Stel review bijeenkomsten in met klanten
 - Evalueer de verandering in het klant gedrag over een jaar