Praktické zkušenosti s automatizací a robotizací

Ing. Michal Krutiš

ag info SKUPINA NEOAGRO

agri-precision SKUPINA NEOAGRO

PREFARM SKUPINA NEOAGRO

NEOAGRO

ag info SKUPINA NEOAGRO

agri-precision SKUPINA NEOAGRO

PREFARM® SKUPINA NEOAGRO

72 let zkušeností

50 odborníků

2400 zákazníků

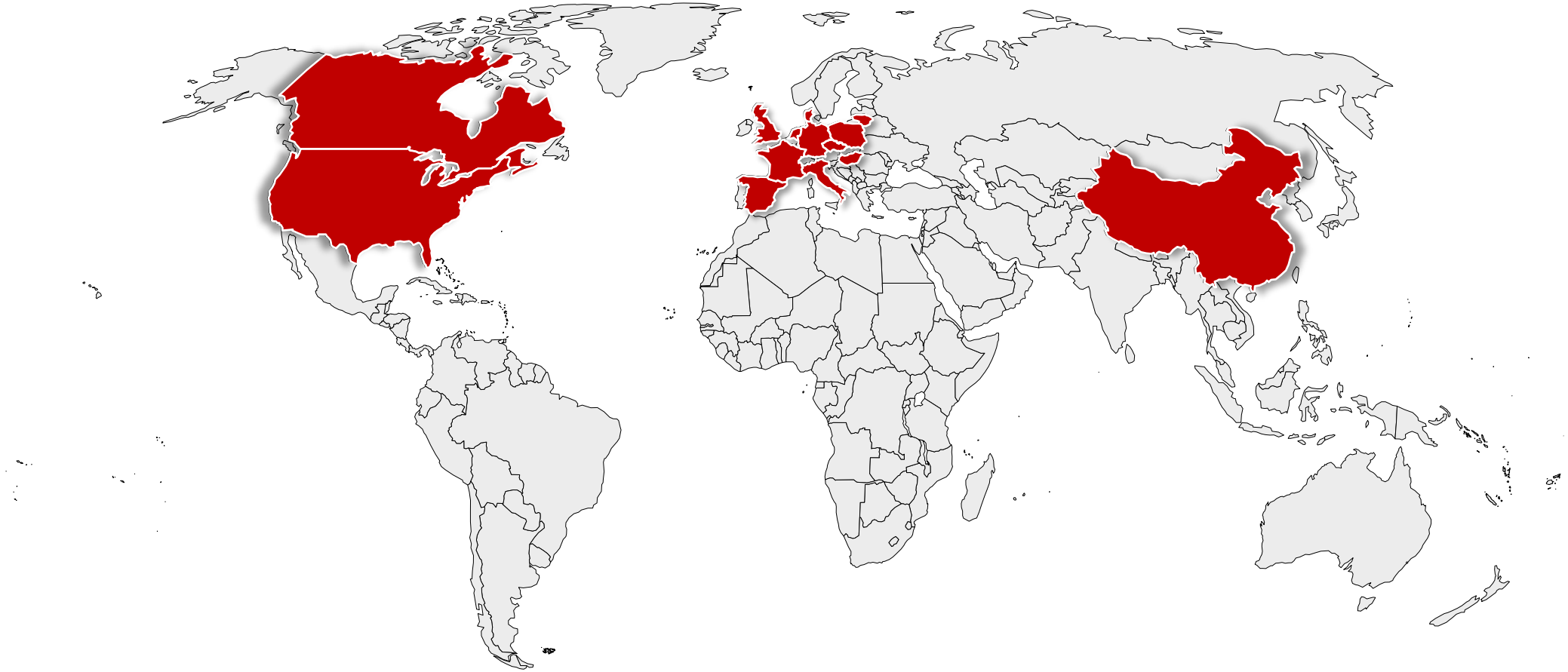
NEOAGRO

AGRI-PRECISION

agri-precision

VÁŠ PRŮVODCE PRECIZNÍM ZEMĚDĚLSTVÍM

HLEDÁME PRO VÁS TO NEJLEPŠÍ PO CELÉM SVĚTĚ

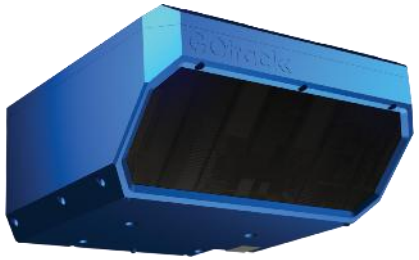


NEOAGRO

AGRI-PRECISION

PŘEHLED FIRMY

- In House development
- Vlastní výroba
- Sadařské technologie



REMOTE CONTROL +

- Nastartování a vypnutí motoru
- Ovládání otáček motoru
- Rozjetí a zastavení traktoru při zařazeném stupni
- Zatáčení během jízdy i stání
- Nouzové zastavení traktoru a vypnutí motoru
- Časovaný rozjezd
- Tempomat
- 4 programovatelná
- Možnost rozšířit na Line Assist nebo na vyšší modely skupiny produktů GOtrack

REMOTE CONTROL +

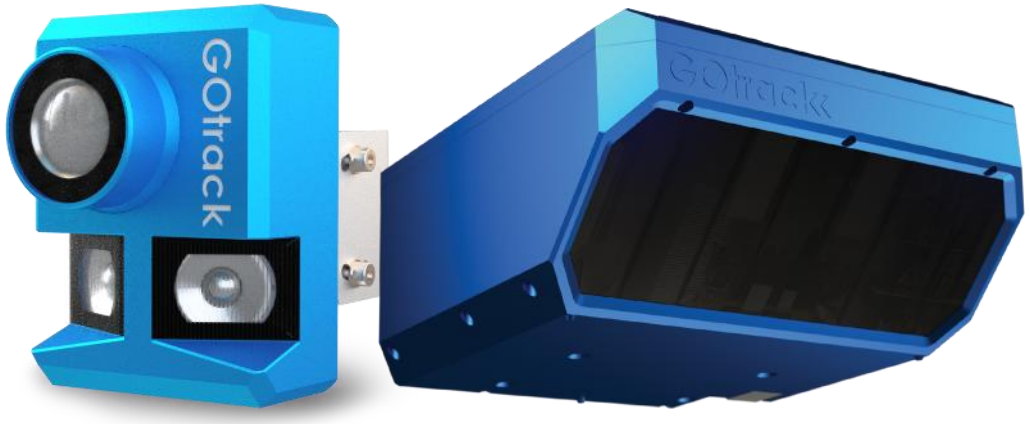
Vzdálené ovládání traktoru:

- Řez
- Sklizeň
- Manipulace se sítěmi
- Další ruční práce

REMOTE CONTROL +

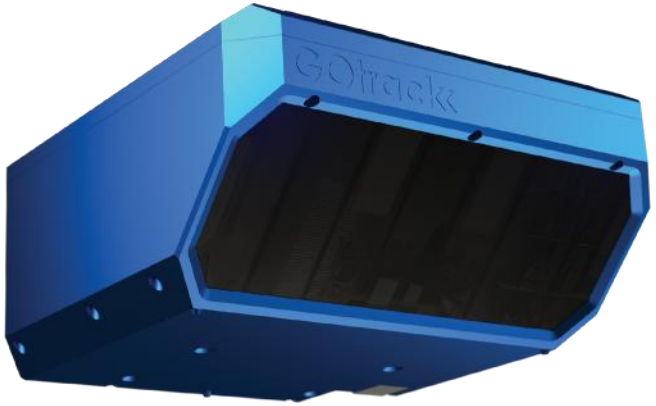
REMOTE CONTROL +

LINE ASSIST



- Výhody
  - Autopilot pro sady
  - Není potřeba řešit Signál a linky
- Varianty
  - Basic T - Traktory
  - Basic P – pojízdné platformy
  - PRO – Laserové detekce
- Možnost rozšíření o remote controll

LINE ASSIST



- souběžná jízda traktoru nebo samojízdné plošiny podél jedné nebo dvou řad výsadby
- detekce konce řádku
- automatické řízení směru jízdy traktoru / plošiny
- automatické zastavení plošiny po detekci konce řádků
- automatické zastavení plošiny po zjištění překážky na cestě

LiDAR STEERING

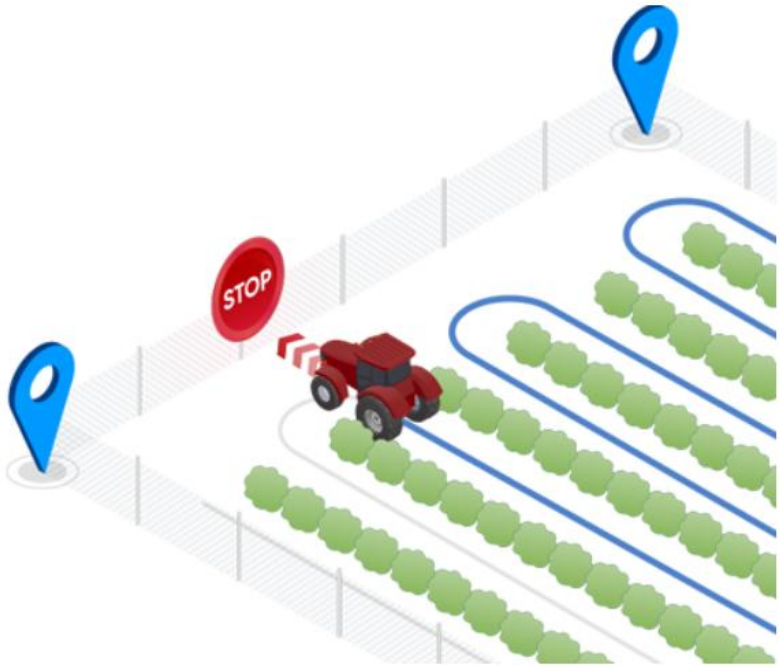
Line Assist

AUTODRIVE

- Přestavba traktoru na plně autonomní
- + ovládání a kontrola rosiče
- Dojedu traktorem do sadu
- Traktor pracuje sám
- Poté s ním odjedu

AUTODRIVE

- Detekce překážek pomocí pokročilého zpracování obrazu
  - Lidi, zvířata, stromy, ploty auta
- Nárazová lišta
- Geofencing
- Total stop tlačítka
- Sledování online



AUTODRIVE

E-SPRAY

- Dávka v l/ha
- Vypínání dle konců řádků
- Automatické vypínání postřiku dle sensorů stromů
- Variabilní aplikace dle snímků kvetení z dronů
- Rozdílná dávka pro spodní a horní partie porostu

GOTRACK - BIO SADAŘ - RAKOUSKO

- 22ha pod závlahou (8+14 ha)
- Vše BIO – velmi náročné na postřiky
- 6 Meteostanic, předpovědní model pro tlak chorob
- Prodej – snaží se držet vyšší cenu:
  - 40-60% přímo ze dvora – vlastní prodejna
  - zbytek řetězce, ale vlastní obchodní značka
  - Velmi investuje do marketingu a buduje značku, drží kvalitu jak BIO, tak chuťově
- 6 stálých zaměstnanců celoročně, sezona cizinci na sklizeň a ruční práce

PRECIZNĚ

GOTRACK RAKOUSKO

Autonomie

- Od 2018 první autonomní traktor GoTrack
- Nyní využívá:
  - 1x Autodrive+ Remote, Fendt mechanický , 13.000 mth
  - 1x Remote Fendt starý mechanický
  - 1x laser autopilot na ořez a defoliaci
  - 3x ovládání dávkování rosiče jednoduchý, jen dávkování a kontrola dávky

PRECIZNĚ

NEOAGRO

GOTRACK RAKOUSKO

Vzdálené ovládání
Automatické řízení

- Sklizňové plošiny
- Manipulace se sítěmi
- Řez

PRECIZNĚ

NEOAGRO

GOTRACK RAKOUSKO

Vzdálené ovládání a ovládání dávkování

- Vzdálené ovládání traktoru včetně kamerového navádění na řádek
  - Práce s plošinami

- Ovládání dávkování rosičů
  - Regulace dávky v l/ha
  - Kontrola dodržení dávky
  - Automatické vypínání na koncích řádku

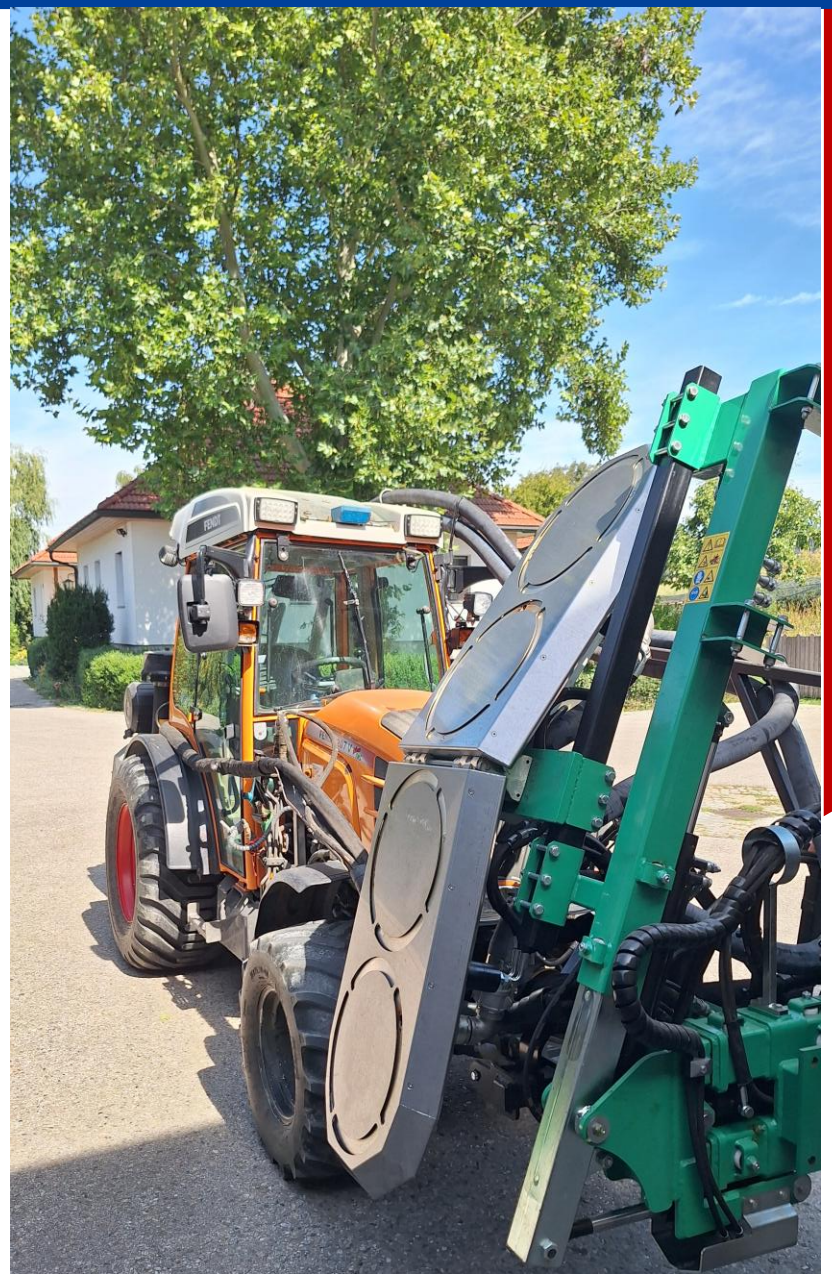
PRECIZNĚ

NEOAGRO

GOTRACK RAKOUSKO

Laser autopilot

- Odlisťování
- Řez
- Přesné vedení kolem jedné strany řádku
  - Vyšší přesnost než člověk
  - Odlehčení obsluze



PRECIZNĚ

NEOAGRO

GOTRACK RAKOUSKO

Autonomní postřiky

- Fendt 13.000 mth přestavěný na autonomní, stupňovitá převodovka, starý rosič
- Postřiky velmi často v noci
- Autonomně jede většinu postřiků
- Ve špičkách a vysokém tlaku chorob přidá další 1-2 soupravy řízené člověkem (krátké periody v roce)

PRECIZNĚ

NEOAGRO

GOTRACK RAKOUSKO

Autonomní postřiky

- Podmínky připraveny pro autonomii
- Prostorné souvratě, kotvy až za souvratí
- Zpevněný povrch na souvrati
- Spotřeba nafty je poloviční (řidič nešlape na plyn)
- Plnění vždy po 8-10 ha (upozornění předem)
- Logistika:
  - Traktor + elektrokolo

PRECIZNĚ

Praktické zkušenosti s automatizací a robotizací

Ing. Michal Krutiš

ag info SKUPINA NEOAGRO

agri-precision SKUPINA NEOAGRO

PREFARM SKUPINA NEOAGRO

NEOAGRO

ZAVEDENÍ ROBOTA DO PRAXE

VERITAS spol. s.r.o.

Výměra: 64 ha

Lokalita : Bošovice

Zaměření: bio vinařství

Zamýšlené práce:

Okopávání

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PŘÍPRAVA

Výběr stroje

1. Konzultace při výběru robota
2. Identifikace potřeb
3. Výběr správného modelu a konfigurace
4. Určení odpovědné osoby – operátor a pomocní operátoři

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PŘÍPRAVA

Výběr stroje → Zaměření

1. Vyměření hranic (geofencing)
2. Zaměření vinic
   1. 878 řádků, 241,5 km, 38 ha
   2. 30 000 bodů
3. Příprava kompletního plánu operace

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PŘÍPRAVA

Výběr stroje → Zaměření

1. Vyměření hranic (geofencing)
2. Zaměření vinic
   1. 878 řádků, 241,5 km, 38 ha
   2. 30 000 bodů
3. Příprava kompletního plánu operace

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PŘÍPRAVA

Výběr stroje → Zaměření → Předání a zaškolení

1. Testovací projetí všech řádků
   1. Optimalizace otáčení v kritických místech
   2. Optimalizace souvratí
2. Školení odpovědné osoby - operátora

PRECIZNĚ

NAÏO TED – PROVOZ

1. Optimalizace pracovního nářadí
2. Optimalizace logistiky
3. Změna pracovního přístupu

JEDNODUŠE

NEOAGRO

NAÏO TED – PROVOZ

1. Optimalizace pracovního nářadí
2. Optimalizace logistiky
3. Změna pracovního přístupu

135 ha
práce

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PROVOZ

1. Optimalizace pracovního nářadí
2. Optimalizace logistiky
3. Změna pracovního přístupu

135 ha
práce

200 hodin
čisté práce

PRECIZNĚ

NEOAGRO

NAÏO TED – PROVOZ

1. Optimalizace pracovního nářadí
2. Optimalizace logistiky
3. Změna pracovního přístupu

135 ha
práce

200 hodin
čisté práce

552 km
okopaných řádků

PRECIZNĚ

NAÏO TED – EKONOMIKA PROVOZU

Preciznější práce

Lehčí stroj

Jeden stroj za dva původní

Nechodí na oběd a nekecá

PRECIZNĚ

Praktické zkušenosti s automatizací a robotizací

Ing. Michal Krutiš

ag info SKUPINA NEOAGRO

agri-precision SKUPINA NEOAGRO

PREFARM SKUPINA NEOAGRO