

Βραβεία Καλής Πρακτικής για τους Ασφαλείς και Υγιείς Χώρους Εργασίας 2023-2025

ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ



**Ψηφιακές λύσεις για την ασφάλεια και την υγεία, στο
πλαίσιο της εργασίας σε αμπελώνες – γεωργία
ακριβείας**



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ/ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

**Perla del Garda
(Morenica Società
Agricola a
Responsabilità
Limitata)**

ΧΩΡΑ

Ιταλία

ΚΛΑΔΟΣ

**Γεωργία (αμπελουργία,
οινοποιία)**

ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ

**Καλλιέργεια, συντήρηση
αμπελοτεμαχίων και τρύγος
αμπελιών με τη χρήση
εργαλείων που
τοποθετούνται σε ελκυστήρες**

Εισαγωγή στην περιπτωσιολογική μελέτη

Η αμπελοκαλλιέργεια απαιτεί τη χρήση γεωργικών εργαλείων τοποθετημένων σε ελκυστήρες (τρακτέρ), τους οποίους οι χειριστές πρέπει να οδηγούν μέσα από στενούς διαδρόμους, ελέγχοντας ταυτόχρονα τη λειτουργία των γεωργικών εργαλείων. Η εργασία αυτή απαιτεί ακρίβεια και διαρκή προσοχή για την αποφυγή ατυχημάτων και τραυματισμών. Για τη διαφύλαξη της ασφάλειας και της υγείας των χειριστών των ελκυστήρων, το οινοποιείο Perla del Garda υιοθέτησε ψηφιακή λύση που επιτρέπει στον ελκυστήρα να «οδηγείται από μόνος του». Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται το άγχος και οι χειριστές μπορούν να επικεντρωθούν στα εργαλεία. Εν τω μεταξύ, το αυτοματοποιημένο σύστημα τους προειδοποιεί αμέσως, σχετικά με πιθανά εμπόδια και κινδύνους.

Γενικές πληροφορίες

Ο αμπελώνας του οινοποιείου Perla del Garda της γεωργικής επιχείρησης Morenica βρίσκεται στον δήμο του Lonato del Garda, στην Ιταλία. Η οικογενειακή γεωργική εκμετάλλευση απασχολεί 22 εργαζομένους, εκ των οποίων οι 13 εργάζονται στο οινοποιείο.

Η επιχείρηση παράγει οίνους με τρεις προστατευόμενες ονομασίες προέλευσης (ΠΟΠ): Lugana Doc, Garda Doc και Riviera del Garda Classico Valtènesi Doc. Από το 2022, οι αμπελώνες της επιχείρησης καλλιεργούνται με βιολογικές μεθόδους (πιστοποίηση Sidel) και θεωρούνται βιώσιμοι σύμφωνα με τα εθνικά πρωτόκολλα ποιότητας: SQNPI και MAKE IT SUSTAINABLE. Το 2024, στο οινοποιείο απονεμήθηκε επίσης η πιστοποίηση Equalitas, με την οποία αναγνωρίστηκε η δέσμευσή του για βιώσιμες περιβαλλοντικές πρακτικές και μια ηθικο-κοινωνική προσέγγιση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων. Το 2025, το οινοποιείο Perla del Garda εξασφάλισε μια νέα πιστοποίηση: την Viva Viticoltura Sostenibile.

Οι εργασίες στους αμπελώνες εκτελούνται στους στενούς διαδρόμους μεταξύ των σειρών των

αμπελιών από ελκυστήρες που οδηγούν άνθρωποι και οι οποίοι φέρουν είτε στο μπροστινό είτε στο πίσω μέρος τους συγκεκριμένα γεωργικά εργαλεία, ανάλογα με τις διαδικασίες που πρέπει να εκτελεστούν.

Η οδήγηση ελκυστήρων σε στενούς διαδρόμους απαιτεί ακρίβεια, προσοχή και εμπειρία. Κατά την οδήγηση των ελκυστήρων μπορεί να προκύψουν επικίνδυνες καταστάσεις, όπως σύγκρουση με αμπέλια, εγκάρσια ανατροπή ή πρόσκρουση σε εργαζομένους, ζώα ή εμπόδια που υπάρχουν στους διαδρόμους. Οι χειριστές πρέπει να εκτελούν δραστηριότητες που απαιτούν τη μέγιστη δυνατή προσοχή, ελέγχοντας παράλληλα τόσο την πρόοδο του ελκυστήρα που βρίσκεται σε κίνηση όσο και των εργασιών που εκτελούνται από το γεωργικό εργαλείο που χρησιμοποιείται.

Για παράδειγμα, μια οπίσθια μηχανή εκθάμνωσης χρησιμοποιείται κατά το στάδιο συντήρησης των διαδρόμων μεταξύ των σειρών του αμπελώνα. Ο χειριστής πρέπει να κατευθύνει τον ελκυστήρα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παραμένει στο κέντρο κάθε σειράς, να ελέγχει την ύπαρξη τυχόν εμποδίων και, ταυτόχρονα, να παρακολουθεί τις εργασίες που επιτελεί το γεωργικό εργαλείο. Οι χειριστές πρέπει να

στρέφουν συνεχώς το βλέμμα τους από το εμπρόσθιο στο οπίσθιο μέρος του ελκυστήρα όπου είναι τοποθετημένο το γεωργικό εργαλείο. Εάν η διαχείριση αυτής της εργασίας δεν γίνει σωστά, η προσπάθεια, το άγχος και η ένταση που υφίστανται οι εργαζόμενοι μπορεί να έχουν επιζήμιες συνέπειες τόσο για την παραγωγή (πρόκληση ζημιών στις σειρές του αμπελώνα) όσο και για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Στόχοι

Στόχος είναι η εγκατάσταση τεχνολογίας αυτόματης οδήγησης με χαρακτηριστικά ασφαλείας στον υφιστάμενο στόλο ελκυστήρων του αμπελώνα. Με αυτόν τον τρόπο δεν θα ενισχυθεί μόνο η ασφάλεια και η παραγωγικότητα του αμπελώνα, αλλά θα μειωθεί και το άγχος των χειριστών, οι οποίοι θα έχουν πλέον τη δυνατότητα να επικεντρώνονται καλύτερα σε άλλον εξοπλισμό και άλλα καθήκοντα.

Τι έγινε και με ποιον τρόπο

- Η Perla del Garda και η COBO Spa συνεργάστηκαν για να αξιολογήσουν την ανάγκη εκσυγχρονισμού του εξοπλισμού, έχοντας ως στόχο τη βιωσιμότητα και την ευημερία των εργαζομένων.
- Πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα και χαρτογράφηση του αμπελώνα, μέσω της παροχής των δεδομένων που είναι απαραίτητα για τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων πέραν των οποίων το ψηφιακό σύστημα (kit) Vision Lane Navigation (VLN) θα μπορούσε να εκπέμπει αυτόματες προειδοποιήσεις μέσω τεχνητής νοημοσύνης για την πρόληψη κινδύνων. Το ψηφιακό σύστημα (kit) VLN περιλάμβανε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ασφαλείας: αυτόματη πλοήγηση, ανίχνευση αντικειμένων, αυτόματη προειδοποίηση ανατροπής και αυτόματα καταγραφέα δεδομένων για τον προγραμματισμό της συντήρησης του εξοπλισμού.
- Για την εγκατάσταση του ψηφιακού συστήματος επιλέχθηκε ο πρώτος ελκυστήρας. Ακολούθησαν πειραματισμοί, βαθμονόμηση και ανάπτυξη της τεχνολογίας.
- Στους χειριστές παρασχέθηκε θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση σχετικά με τον τρόπο χρήσης του ψηφιακού συστήματος (kit) VLN.
- Αφού τέθηκε το ψηφιακό σύστημα σε λειτουργία, ζητήθηκε από τους χειριστές να υποβάλουν προτάσεις σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης της τεχνολογίας και της λειτουργικότητάς του. Με αυτόν τον τρόπο η υφιστάμενη τεχνολογία εκσυγχρονίστηκε και εγκαταστάθηκαν αισθητήρες σε ορισμένα γεωργικά εργαλεία. Τέλος, ένα πιο προηγμένο ψηφιακό σύστημα (kit) VLN εγκαταστάθηκε σε έναν δεύτερο ελκυστήρα.

Αποτελέσματα

- Οι εργαζόμενοι αισθάνονται ασφαλείς και υποστηριζόμενοι από το αυτόματο σύστημα πλοήγησης διότι εμπιστεύονται την ομαλή λειτουργία του ελκυστήρα, το οποίο εκπέμπει προειδοποίηση σε περίπτωση κινδύνου.
- Από τα δεδομένα που παρέχει η ψηφιακή τεχνολογία προκύπτει ότι οι χειριστές σπανίως πιάνουν με τα χέρια τους το τιμόνι, γεγονός που τους επιτρέπει να επικεντρώνονται σε άλλα καθήκοντα, όπως η παρακολούθηση των γεωργικών εργαλείων που είναι τοποθετημένα στον ελκυστήρα.
- Ως εκ τούτου, η εργασία των χειριστών είναι πλέον λιγότερο κουραστική και αγχωτική, γεγονός το οποίο έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόληψη κινδύνων γενικότερα. Κατά τη χρήση της εγκατεστημένης ψηφιακής τεχνολογίας δεν σημειώθηκαν ατυχήματα που να σχετίζονται με τον ελκυστήρα.
- Από την ανάλυση των δεδομένων που παρέχει η ψηφιακή τεχνολογία, μπορούν να αντληθούν σημαντικές πληροφορίες σε σχέση με την οργάνωση της εργασίας και την απασχόληση των εργαζομένων.
- Η τεχνολογία αισθητήρων παρέχει πληροφορίες σχετικά με το πότε θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η προγραμματισμένη συντήρηση. Ως εκ τούτου, επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση πόρων μιας και ο εξοπλισμός δεν φθείρεται διότι συντηρείται σωστά και τηρείται ο κύκλος ζωής του εργαλείου.



© Perla del Garda

Παράγοντες επιτυχίας

- Το ψηφιακό σύστημα VLN δεν απαιτεί σήμα GPS και σχετικές διορθώσεις για τη διατήρηση της ακρίβειας. Επιπλέον, δεν απαιτούνται αισθητήρες LiDAR, ραντάρ ή υπερήχων για την πλοήγηση στους στενούς διαδρόμους του αμπελώνα. Αυτό είναι απαραίτητο για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της ψηφιακής τεχνολογίας ακόμη και σε περιοχές όπου η κάλυψη από δορυφόρους είναι ανεπαρκής, ιδίως στις λοφώδεις περιοχές όπου βρίσκονται οι αμπελώνες.

- Η ψηφιοποίηση αναβάθμισε τον υφιστάμενο στόλο ελκυστήρων και γεωργικών εργαλείων της επιχείρησης, χωρίς να απαιτείται η αγορά νέων ελκυστήρων.
- Οι προγραμματιστές του έργου ψηφιοποίησης επικαιροποιούν συνεχώς την εγκατεστημένη ψηφιακή τεχνολογία με βάση τα στοιχεία που επιστρέφει το σύστημα. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνονται και επεκτείνονται οι ευκαιρίες εργασίας στους κλάδους όπου η εγκατεστημένη ψηφιακή τεχνολογία υποστηρίζει την υγεία και την ευημερία των χειριστών. Η παροχή ενημέρωσης στους εργαζομένους σχετικά με τη χρήση των χαρακτηριστικών του εξοπλισμού είναι επίσης συνεχής.



© Perla del Garda

Δυνατότητα εφαρμογής σε άλλους κλάδους

Το ψηφιακό σύστημα VLN είναι εύκολο στη χρήση, δεν παρεμβαίνει στην εγκατάσταση και είναι πολύ αποδοτικό. Μπορεί να εγκατασταθεί σε κάθε τύπο ελκυστήρα, μηχανή συγκομιδής σταφυλιών ή άλλο όχημα που έχει σχεδιαστεί για χρήση σε αγροκτήματα με γραμμικές καλλιέργειες ή καθορισμένους διαδρόμους, με στόχο τη μεγαλύτερη αυτοματοποίηση οχημάτων που βρίσκονται ήδη σε λειτουργία ή στην αγορά.

Κόστος και οφέλη

Κόστος – Το κόστος περιλαμβάνει την αγορά, την εγκατάσταση και τη συντήρηση της ψηφιακής τεχνολογίας VLN. Ανέκυψαν πρόσθετα έξοδα για την εκπαίδευση και τη συμβουλευτική υποστήριξη του προσωπικού στο πλαίσιο της ανάπτυξης της συγκεκριμένης ψηφιακής τεχνολογίας.

Οφέλη – Το ψηφιακό σύστημα VLN εγκαταστάθηκε στους δύο υφιστάμενους ελκυστήρες της επιχείρησης,

καθιστώντας τους περισσότερο ακριβείς, αποτελεσματικούς και ασφαλείς. Η βελτίωση της απόδοσης των ελκυστήρων ως προς την κατανάλωση καυσίμου και την ασφάλεια στους χώρους εργασίας απέφερε άμεσα οφέλη στην επιχείρηση σε ό,τι αφορά την εξοικονόμηση πόρων, καθώς και τη συντήρηση και τη φθορά των χρησιμοποιούμενων γεωργικών εργαλείων. Η ψυχοσωματική ευημερία των μελών του προσωπικού έχει βελτιωθεί, καθώς αντιλαμβάνονται ότι ανήκουν σε έναν οργανισμό που θεωρεί την ασφάλεια και την ψηφιοποίηση της εργασίας θεμελιώδεις αξίες. Επιπλέον, οι χειριστές επανειδικεύτηκαν και απέκτησαν συγκεκριμένες ψηφιακές δεξιότητες, οι οποίες είναι θεμελιώδους σημασίας για τη γεωργία και τη γεωργία ακριβείας.

Βασικά χαρακτηριστικά του παραδείγματος καλής πρακτικής

- Η ψηφιακή τεχνολογία VLN που έχει εγκατασταθεί στους ελκυστήρες της επιχείρησης παρέχει τη δυνατότητα εργασιών εδάφους σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας την αυτόματη οδήγηση και την ασφάλεια στην εργασία μέσω των προειδοποιήσεων που λαμβάνει ο χειριστής.
- Η τεχνολογία δεν συνδέεται με κάποιο σήμα GPS.
- Η τεχνολογία παρακολουθεί τους χρόνους και την κατανάλωση κάθε μηχανήματος που λειτουργεί (ελκυστήρα και εξοπλισμού) και ως εκ τούτου είναι χρήσιμη για τη διαχείριση της συντήρησής τους.
- Η τεχνολογία μπορεί να βελτιώνεται συνεχώς σύμφωνα με την ανατροφοδότηση που λαμβάνεται από το ψηφιακό σύστημα και με τη συμμετοχή των χειριστών και των τεχνικών.
- Η ψηφιακή τεχνολογία υποστηρίζει την ευημερία των εργαζομένων και την EAY.
- Η προσέγγιση βασίζεται στη συμμετοχή των εργαζομένων και προϋποθέτει την επανειδίκευσή τους.
- Η τεχνολογία και η μέθοδος εφαρμογής, η οποία εμπλέκει άμεσα τους εργαζομένους, επιλύει το πρόβλημα της ορατότητας και μειώνει τον κίνδυνο παρεμβολών και συγκρούσεων, σύμφωνα με τις πλέον πρόσφατες εξελίξεις στις τεχνολογίες τεχνητής όρασης και στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης.

Περισσότερες πληροφορίες

<https://www.perladelgarda.it>

Η ψηφιακή τεχνολογία Vision Lane Navigation που έχει εγκατασταθεί στους ελκυστήρες της επιχείρησης επιτρέπει την εκτέλεση εργασιών εδάφους σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας την αυτόματη οδήγηση και την ασφάλεια στην εργασία μέσω των προειδοποιήσεων που παρέχονται στον χειριστή.