

Δελτίου Τύπου
27 Νοεμβρίου 2023

Έξυπνη συντήρηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

+++ Προγνωστική συντήρηση στο εργοστάσιο του BMW Group στο Ρέγκενσμπουργκ - Σύστημα με υποστήριξη τεχνητής νοημοσύνης (AI) παρακολουθεί την τεχνολογία των στοιχείων μεταφοράς κατά τη συναρμολόγηση. +++ Το ενσωματωμένο σύστημα εκμάθησης συντήρησης εντοπίζει έγκαιρα πιθανές βλάβες, αποφεύγοντας περισσότερα από 500 λεπτά διακοπής της διαδικασίας συναρμολόγησης οχημάτων κάθε χρόνο. +++

Ρέγκενσμπουργκ. Στόχος του συστήματος έξυπνης ανάλυσης που χρησιμοποιείται στη γραμμή συναρμολόγησης στο εργοστάσιο του BMW Group στο Ρέγκενσμπουργκ είναι η πρόληψη μη προγραμματισμένων διακοπών στην παραγωγή. Η προγνωστική συντήρηση προβλέπει και προλαμβάνει - και αυτό ακριβώς προσφέρει το έξυπνο σύστημα παρακολούθησης. Οι αναλύσεις του εξοπλισμού μεταφοράς βάσει δεδομένων επιτρέπουν τον έγκαιρο εντοπισμό και την αποφυγή πιθανών βλαβών - διατηρώντας έτσι τη βέλτιστη ροή στην παραγωγή οχημάτων. Το σύστημα που υποστηρίζεται από τεχνητή νοημοσύνη (AI) αποτρέπει ετησίως κατά μέσο όρο περίπου 500 λεπτά διακοπής μόνο στη συναρμολόγηση οχημάτων στο εργοστάσιο του Ρέγκενσμπουργκ.

Ανάλυση δεδομένων για ταχύτερη, προληπτική απόκριση σε πιθανές διαταραχές.

Για τη συναρμολόγηση στο εργοστάσιο του BMW Group στο Ρέγκενσμπουργκ, τα οχήματα τοποθετούνται γενικά σε φορητές βάσεις φόρτωσης ή σε συστήματα ολίσθησης που κινούνται με αλυσίδα, τα οποία διέρχονται από τις αίθουσες παραγωγής. Οποιοδήποτε τεχνικό σφάλμα στα υπερσύγχρονα συστήματα μεταφοράς μπορεί να οδηγήσει σε ακινητοποίηση των γραμμών συναρμολόγησης. Αυτό αυξάνει τις απαιτήσεις τόσο σε επίπεδο συντήρησης όσο και κόστους. Για να αποφευχθεί αυτό, η ομάδα καινοτομίας του εργοστασίου του Ρέγκενσμπουργκ ανέπτυξε ένα σύστημα που μπορεί να εντοπίζει έγκαιρα πιθανά τεχνικά προβλήματα - και έτσι να αποφεύγονται τυχόν απώλειες στην παραγωγή. Τα επηρεαζόμενα εξαρτήματα του στοιχείου μεταφοράς μπορούν να αφαιρεθούν από τη γραμμή συναρμολόγησης και να επισκευαστούν μακριά από την παραγωγή. Το πλεονέκτημα είναι ότι το σύστημα παρακολούθησης δεν απαιτεί πρόσθετους αισθητήρες ή εξοπλισμό,

Δελτίο Τύπου

Ημερομηνία

27 Νοεμβρίου 2023

Θέμα

Εξυπνη συντήρηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Σελίδα

2

αλλά αξιολογεί τα υπάρχοντα δεδομένα από τα εγκατεστημένα εξαρτήματα και το σύστημα ελέγχου των στοιχείων μεταφοράς. Αν διαπιστωθούν ανωμαλίες, ηχεί συναγερμός.

Για παράδειγμα, οι βάσεις φόρτωσης που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά οχημάτων στη γραμμή συναρμολόγησης αποστέλλουν διάφορα δεδομένα στο σύστημα ελέγχου του μεταφορέα, τα οποία διαβιβάζονται στη συνέχεια μέσω αυτού και της μονάδας ελέγχου του εργοστασίου στην πλατφόρμα προληπτικής συντήρησης του BMW Group που βασίζεται σε cloud. Από εκεί ξεκινά η ανάλυση: Ο αλγόριθμος αναζητά συνεχώς παρατυπίες, όπως διακυμάνσεις στην κατανάλωση ενέργειας, δυσλειτουργίες στις κινήσεις του μεταφορέα ή barcode που δεν είναι επαρκώς ευανάγνωστα, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα. Εάν αυτά εντοπιστούν, το κέντρο ελέγχου συντήρησης λαμβάνει ένα προειδοποιητικό μήνυμα, για το οποίο ενημερώνεται ο τεχνικός συντήρησης που έχει βάρδια. «Οι οθόνες παρακολούθησης στο κέντρο ελέγχου λειτουργούν 24 ώρες το 24ωρο», εξηγεί ο υπεύθυνος έργου Oliver Mrasek. «Αυτό μας επιτρέπει να ανταποκρινόμαστε γρήγορα σε κάθε είδους αναφορά σφάλματος και να απομακρύνουμε το όχημα που επηρεάζεται από τον κύκλο της διαδικασίας».

Υλοποίηση - υποστηριζόμενη από την τεχνητή νοημοσύνη (AI), τυποποιημένη και οικονομικά αποδοτική.

Η προγνωστική συντήρηση δεν είναι μια αυτοδύναμη λύση, τονίζει ο Mrasek. Το σύστημα τυποποιήθηκε σε συνεργασία με την κεντρική διοίκηση της μονάδας παραγωγής του BMW Group και άλλων εγκαταστάσεων, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα και σε άλλα εργοστάσια του ομίλου ανά τον κόσμο. Αυτή η προσέγγιση είναι επίσης οικονομικά αποδοτική. «Δεν χρειαζόμαστε πρόσθετους αισθητήρες, οπότε το κόστος αφορά μόνο την αποθήκευση και την υπολογιστική ισχύ».

Μοντέλα μηχανικής μάθησης που αναπτύχθηκαν εσωτερικά εφαρμόστηκαν στο σύστημα, το οποίο χρησιμοποιεί τους λεγόμενους θερμικούς χάρτες με διάφορους χρωματικούς κωδικούς για τις διάφορες ανωμαλίες για την οπτικοποίηση των ευρημάτων του μοντέλου. «Αυτό μας επιτρέπει να

Δελτίο Τύπου
27 Νοεμβρίου 2023

Ημερομηνία

Θέμα Εξυπνη συντήρηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Σελίδα 3

χαρτογραφήσουμε διαφορετικά μοτίβα σφαλμάτων σε διάφορα εξαρτήματα και να ανταποκριθούμε σε αυτά με στοχευμένο τρόπο», εξηγεί ο Mrasek.

Με βάση αυτά τα πρακτικά ευρήματα, οι αλγόριθμοι βελτιώνονται και τελειοποιούνται συνεχώς. Η ομάδα βρίσκεται επί του παρόντος στη διαδικασία σύνδεσης πρόσθετων εγκαταστάσεων, βελτιστοποίησης του συστήματος και ενσωμάτωσης των συνιστώμενων ενεργειών στα μηνύματα σφαλμάτων. Αυτό θα μπορούσε, για παράδειγμα, να υποδεικνύει παρόμοια προβλήματα που έχουν εμφανιστεί σε ένα σύστημα απλοποιώντας την αντιμετώπισή τους για τους τεχνικούς συντήρησης - για παράδειγμα, αν μια φτερωτή σε ένα καρότσι μεταφοράς είναι ελαττωματική. «Η βέλτιστη προγνωστική συντήρηση, πέρα από το οικονομικό όφελος, μας βοηθά να παραδώσουμε έγκαιρα την προγραμματισμένη ποσότητα οχημάτων - γεγονός που μειώνει τρομερά το άγχος στην παραγωγή», εξηγεί ο Deniz Ince, επιστήμονας δεδομένων της ομάδας.

Επόμενος στόχος: Προβλεψιμότητα - και δύο διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

Ο Mrasek και οι συνάδελφοί του εργάζονται τα τελευταία έξι χρόνια στην παρακολούθηση της τεχνολογίας των συστημάτων μεταφοράς βάσει δεδομένων. Σήμερα, περίπου το 80% των βασικών γραμμών συναρμολόγησης παρακολουθείται ήδη με αυτόν τον τρόπο. «Φυσικά, δεν μπορούμε να εντοπίσουμε ή να αποτρέψουμε κάθε πρόβλημα εκ των προτέρων - αλλά αυτή τη στιγμή γλιτώνουμε τουλάχιστον 500 λεπτά διακοπής λειτουργίας ετησίως μόνο στη συναρμολόγηση οχημάτων», εξηγεί. Είναι εύκολο να υπολογίσετε τι σημαίνει αυτό. Στο εργοστάσιο του BMW Group στο Ρέγκενσμπουργκ, ένα όχημα βγαίνει από τη γραμμή συναρμολόγησης περίπου κάθε λεπτό -για την ακρίβεια κάθε 57 δευτερόλεπτα - και το σύστημα χρησιμοποιείται ήδη σε συστήματα μεταφοράς στις εγκαταστάσεις των εργοστασίων στο Ντινγκκόλφινγκ, τη Λειψία και το Βερολίνο.

Στόχος είναι η περαιτέρω αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης, με το σύστημα να μαθαίνει να εκτιμά πόσος χρόνος απομένει από τη στιγμή ανίχνευσης της βλάβης μέχρι μία πιθανή διακοπή λειτουργίας. Αυτό θα βοηθούσε τους τεχνικούς να αποφασίζουν πόσο σύντομα πρέπει να

Δελτίο Τύπου
27 Νοεμβρίου 2023

Ημερομηνία

Θέμα Εξυπνη συντήρηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Σελίδα 4

εκτελούν τις εργασίες συντήρησης αλλά και να προτεραιοποιούν τις ενέργειές τους, αν χρειάζεται. Ο Mrasek βλέπει επίσης περαιτέρω προοπτικές και σε άλλους τομείς του εργοστασίου: «Τώρα, εξετάζουμε επίσης τη δυνατότητα χρήσης του συστήματος στον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την πλήρωση των οχημάτων μας με υγρό φρένων και ψυκτικό μέσο, για παράδειγμα».

Αν και υπάρχουν ήδη πολλές επιλογές για την προγνωστική συντήρηση του εξοπλισμού, το ολοκληρωμένο σύστημα εκμάθησης του Ρέγκενσμπουργκ είναι, μέχρι στιγμής, το πρώτο του είδους του. Επομένως, η συμβατότητα με την προγνωστική συντήρηση έχει ήδη εγγραφεί στις προσφορές που αφορούν τις τεχνολογίες μεταφοράς. Οι κατασκευαστές εξοπλισμού επαινούν επίσης το σύστημα, καθώς επωφελούνται και οι ίδιοι από τις αξιολογήσεις του. Το BMW Group έχει ήδη κατοχυρώσει δύο διπλώματα ευρεσιτεχνίας για την ανάπτυξη του εσωτερικά.

-Τέλος Δελτίου Τύπου -

To BMW Group

Με τις τέσσερις μάρκες του, BMW, MINI, Rolls-Royce και BMW Motorrad, το BMW Group είναι ο Νο. 1 premium κατασκευαστής αυτοκινήτων και μοτοσικλετών σε όλο τον κόσμο, ενώ παράλληλα προσφέρει premium χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και υπηρεσίες μετακίνησης. Το δίκτυο παραγωγής του BMW Group περιλαμβάνει πάνω από 30 εγκαταστάσεις παραγωγής σε όλο τον κόσμο. Η εταιρεία έχει ένα παγκόσμιο δίκτυο πωλήσεων σε περισσότερες από 140 χώρες.

Το 2022, το BMW Group πούλησε πάνω από 2,4 εκατομμύρια αυτοκίνητα και περισσότερες από 202.000 μοτοσικλέτες παγκοσμίως. Το κέρδος προ φόρων για το οικονομικό έτος 2022 ήταν 23,5 δισεκατομμύρια ευρώ, με έσοδα που ανήλθαν στα 142,6 δισεκατομμύρια ευρώ. Στις 31 Δεκεμβρίου του 2022, το BMW Group είχε παγκόσμιο έμψυχο δυναμικό 149.475 ατόμων.

Η επιτυχία του BMW Group ανέκαθεν βασιζόταν στη μακροπρόθεσμη συλλογική και υπεύθυνη δράση. Η εταιρεία καθόρισε από νωρίς την πορεία της για το μέλλον και θέτει τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των πόρων στο επίκεντρο της στρατηγικής της κατεύθυνσης - από την αλυσίδα εφοδιασμού, μέχρι την παραγωγή, και το τέλος της φάσης χρήσης, για όλα τα προϊόντα της.

www.bmwgroup.com

Δελτίο Τύπου
27 Νοεμβρίου 2023

Ημερομηνία

Θέμα Εξυπνη συντήρηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Σελίδα 5

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupView>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

BMW Group Hellas

Κωνσταντίνος Διαμαντής

Διευθυντής Εταιρικής Επικοινωνίας

Τηλέφωνο: +30 210 9118151

e-mail: konstantinos.diamantis@bmw.gr