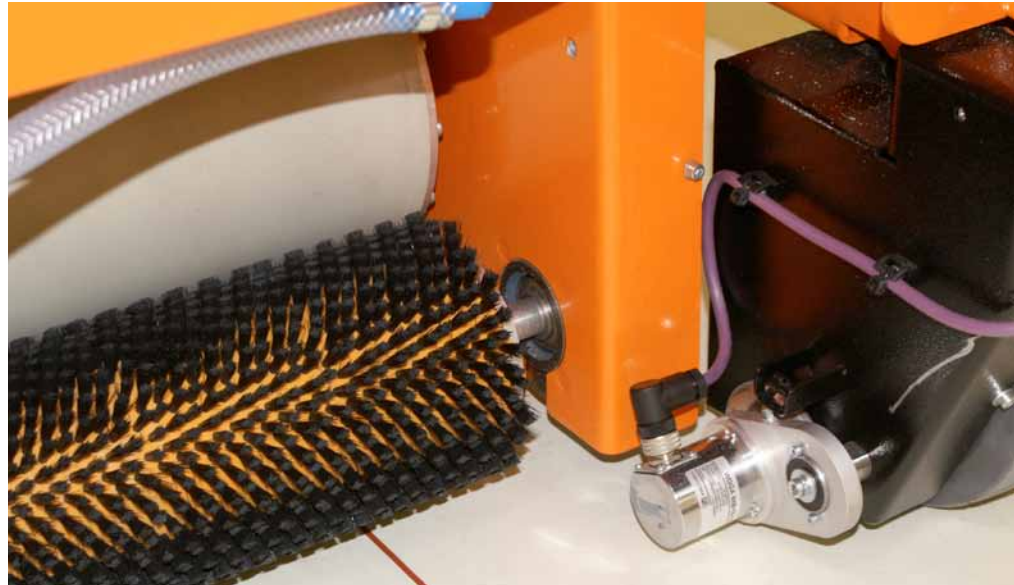


Mobile Reinigungs- maschinen

Vollautomatisch Hallen reinigen

- Zeit und Kosten sparen
- Millimetergenau reinigen und pflegen
- Kommunikation mit CANopen
- Geringer Platzbedarf, kein Verschleiß
- Robust und präzise

Infrasport



Sauber im Handumdrehen

Eine neu entwickelte Reinigungsmaschine putzt und pflegt Sportböden rasend schnell und voll automatisch. Für den richtigen Weg durch die Halle sorgen absolute Drehgeber WDGA CANopen von Wachendorff mit EnDra®-Multiturn-Technologie.

Die Reinigung von Sporthallen ist ein wichtiges Thema – besonders, wenn dort Sportarten betrieben werden, bei denen die Böden durch bestimmte Substanzen verunreinigt werden. Beim Handball etwa sorgen häufig Haftmittel auf Harz- oder Wachsbasis dafür, dass der Ball für den Spieler mehr Grip hat. Diese Haftmittel hinterlassen auf dem Boden allerdings gefährliche, stumpfe Flecken, was häufig zu Unfällen führt.

Auch beim Turnen werden Hilfsmittel wie Talkumpuder verwendet, die den Boden aufrauen können, wenn man sie nach dem Training nicht wieder entfernt. Bei Tanzveranstaltungen werden sogar ganz bewusst Mittel auf den Boden aufgebracht um das Gleitverhalten zu beeinflussen.

All dies führt dazu, dass die Reinigung von Sportstätten nahezu täglich erfolgen muss und normalerweise sehr personalintensiv und zeitaufwändig ist. Hinzu kommt die Problematik, dass sich viele Stoffe noch eine Zeit lang in der Luft befinden und erst allmählich auf dem Boden absetzen. Eine Reinigung ist also nur dann wirklich effektiv, wenn sie mit Zeitverzug erfolgt. Außerdem reicht ein Arbeitsgang meistens nicht aus, um etwa das klebrige Harz vom Boden zu lösen.

Automatische Reinigung spart Zeit und Geld

Die Firma Infraspport arbeitet seit dem Jahr 2000 an der Entwicklung von vollautomatischen Reinigungsrobotern. Im letzten Jahr feierte schließlich der patentierte „Bodenwart 240“ Weltpremiere.

Über einen Elektromotor angetrieben fährt die Maschine

die Halle alleine ab, reinigt und pflegt dabei gleichermaßen. Unterschiedliche Programme je nach Verschmutzungsgrad können ausgewählt werden. Wasser und Reinigungsmittel werden auf dem Boden aufgebracht und das Schmutzwasser über Bürsten und eine Walze wieder vom Boden aufgenommen und in einem Brauchwassertank zwischengelagert. Zurück bleibt ein Pflegefilm, der den idealen Gleitreibungswert für Sport nach DIN sicherstellt.

Für die Kommunikation aller Automatisierungskomponenten im Bodenwart 240 sorgt das CANopen-Protokoll. „Das CAN-Bus-System ist im mobilen Bereich zuhause“ erzählt Francisco Delgado, der bei Infraspport für die Programmierung verantwortlich ist. „Es gab hier schon alle Schnittstellen und Protokolle, die wir für unsere Anwendungen benötigten“. Eine SPS von Hirschmann übernimmt die Steuerungsaufgaben. Hier werden nicht nur die Füllstände der Tanks überwacht – hier wird auch die Positionierung der Maschine in der Halle berechnet.

„Die Lenkachsen bleiben während der Reinigung starr“ erklärt Delgado. „Kurven fahren wir nur durch unterschiedliche Drehzahlen auf beiden Seiten, weshalb die Messung besonders präzise sein muss.“

Damit die Maschine jederzeit ihre Position im Raum millimetergenau kennt, verwendeten die Konstrukteure von Infraspport Drehgeber mit CANopen-Schnittstelle von Wachendorff.

„Wir brauchen besonders robuste Bauteile – darum wollen wir auf jeden Fall Wachendorff einsetzen“ erzählt Delgado. „Glücklicherweise gibt es hier auch Drehgeber mit CANopen-Schnittstelle im Lieferprogramm, so dass wir diese Geber für unsere Prototypen verwenden konnten und jetzt auch in der Serie. Bei den Drehgebern WDGA kann ich sogar parametrieren, wie genau ich die Positionswerte erfassen will. Je nach Radius des Rades kann ich hier den optimalen Wert wählen“ erklärt Delgado.

Neue Multiturn-Technologie für Absolutwert-Drehgeber: EnDra®

Für den Bodenwart wählte Infraspport Drehgeber, die mit der von Wachendorff entwickelten EnDra®-Technologie arbeiten. Zur Erfassung der Drehrichtung und der Umdrehungen ist hier kein mechanisches Getriebe mehr erforderlich. Stattdessen werden diese Parameter über einen Energiedraht ermittelt, der nach dem Prinzip des Wieganddrahtes arbeitet. Die absolute Position pro Umdrehung (Singleturn) wird mit vier Hallsensoren und einem Magneten an der rotierenden Welle gemessen. Fährt das Feld des Magneten durch die Drehung der Welle am Wieganddraht entlang, will der weichmagnetische Kern dem Feld folgen, was der hartmagnetische Mantel verhindert. In dem Draht entsteht ein immer größerer Feldunterschied – vergleichbar mit dem Spannen eines Bogens. Sobald das externe Feld die Feldstärke des Mantels erreicht, wird der Mantel entmagnetisiert und die aufgebaute Spannung des Kerns springt sprunghaft um. Dieser geschwindigkeitsunabhängige Impuls wird zweimal pro Umdrehung generiert und über eine Spule in elektrische Impulse gewandelt. Sie erzeugen genügend Energie für das Betreiben eines FRAM-Speichers und dienen auch als Information der erfolgten Anzahl der Umdrehungen (Multiturn). Liegt wieder externe Spannung an, errechnet ein Mikrocontroller den richtigen Wert aus der Position und der Anzahl der Umdrehungen und sendet den Wert an die Steuerung.

Damit arbeiten die Drehgeber WDGA völlig autark und benötigen keine Pufferbatterie. Außerdem kann auf ein mechanisches Getriebe für die Umdrehungszählung verzichtet werden. Die Vorteile und damit die Nutzen, die sich aus der EnDra®-Technologie in Kombination mit den bekannten Wachendorff-Stärken – insbesondere hohe Lagerlasten und hohe Schutzarten – für den Maschinenbauer ergeben, sind vielfältig und haben sich in der Praxis bewährt: Temperaturunempfindlichkeit, geringerer Platzbedarf, keine Umweltbelastung und kein Wartungs- bzw. Entsorgungsaufwand, Verschleißfreiheit.

Erschwerte Bedingungen

In den Hallen liegen häufig keine idealen Mess-Bedingungen vor. Oft gibt es Unebenheiten im Boden. Unabdingbare Toleranzen in der Mechanik des Bodenwarts und Verschleiß sorgt im Laufe der Zeit dafür, dass sich der Abstand oder die Symmetrie der Achsen geringfügig verändern. Damit dann immer noch präzise Wege gefahren werden können, wurde zusätzlich eine Kamera am Bodenwart installiert, die über Referenzpunkte auf dem Hallenboden immer wieder ihre eigene Position überprüft.

Bevor die Reinigungsmaschine in einer Halle zum Einsatz kommt, wird darum einmal die gesamte Halle vermessen und mit einigen Bodenmarkierungen versehen. Eine definiert den Startpunkt. Hierhin muss der Hallenwart die Maschine fahren, was über einen Joystick sehr einfach möglich ist. Lenkbare Achsen sorgen dafür, dass sie besonders wendig ist und auch durch enge Flure oder Tore passt. Weitere Referenzpunkte dienen der Positionskontrolle während der Fahrt durch die Halle.

Der Hallenwart muss die Maschine also nur noch positionieren, das richtige Programm auswählen und starten – alles Weitere regelt die Maschine selbst. Hallenbetreiber müssen den Bodenwart nicht einmal kaufen – über ein Mietmodell können sie das Gerät inklusive Wartung für einen bestimmten Zeitraum nutzen.

Eine Nullserie der patentierten Reinigungsgeräte ist bereits in einigen Schweizer Sporthallen im Einsatz; in wenigen Wochen wird die Serienfertigung starten. Die Maschinen werden dann zusätzlich noch mit der Möglichkeit einer intelligenten Fernwartung ausgestattet werden – auch hier setzt man dann wieder auf Wachendorff.



Abbildung 1
 Viel Technik im Inneren: Im Vordergrund die Steuerung, dahinter die Tanks für Frischwasser, Reinigungs- und Pflegemittel.

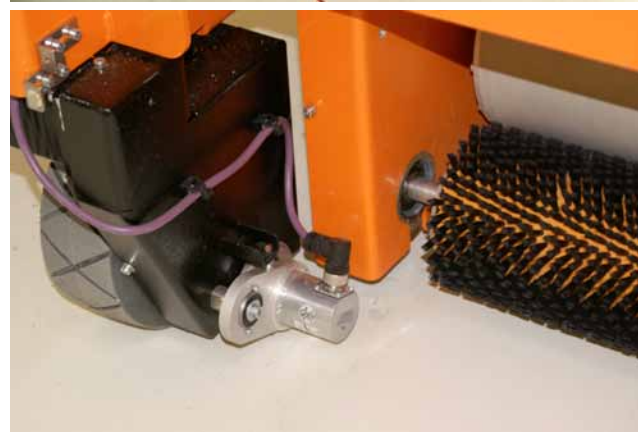
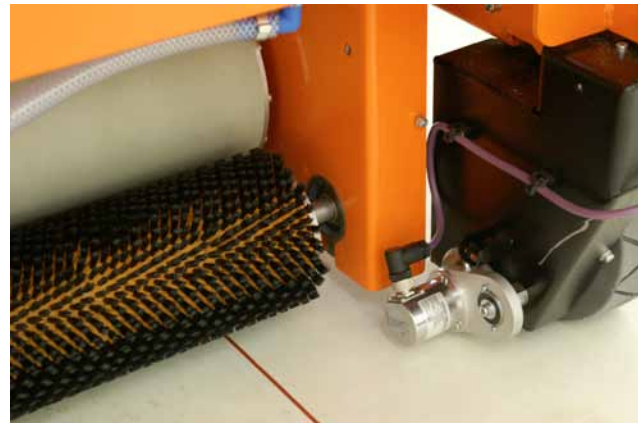


Abbildung 2/3

Die Drehgeber WDGA mit CANopen-Schnittstelle von Wachendorff sind gleichermaßen kompakt wie robust. Durch die Messwerte, die sie zur Verfügung stellen, kann die Steuerung die exakte Position jederzeit berechnen. Die Bürsten dienen der mechanischen Reinigung.

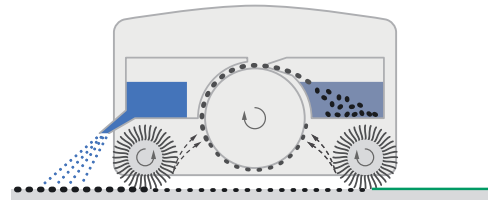


Abbildung 4

Der Bodenwart reinigt eine Bahn von 240 Zentimetern Breite und schafft so die Nassreinigung einer kompletten Sporthalle in 15 Minuten.

Abbildung 6

So arbeitet die Maschine. Schmutz wird aufgenommen – ein Pflegefilm bleibt zurück und sorgt für optimale Gleiteigenschaften.

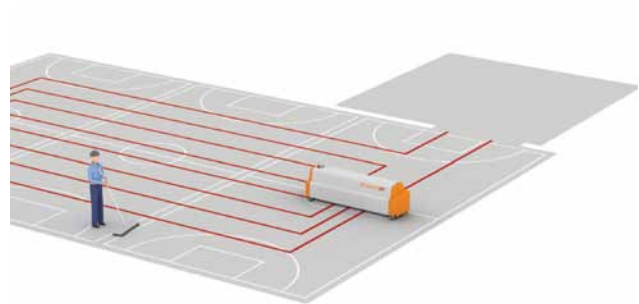


Abbildung 7

Der Bodenwart arbeitet viel schneller und effektiver als die Reinigung von Hand möglich wäre.



Abbildung 5

Ein gutes Team: Bernd Rottorf, Vertriebsingenieur bei Wachendorff stand Francisco Delgado, SPS-Programmierer bei Infraspport bei der Entwicklung mit Rat und Tat zur Seite.

Weitere Informationen: Rufen Sie uns unter Tel. 067 22 / 99 65- 77 an, senden Sie uns eine E-Mail an wdg@wachendorff.de oder besuchen Sie uns im Internet: www.wachendorff-automation.de



Ihr Distributor: