FAULHABER

motion

02.2021

MAGAZYN Z NAPĘDEM

Driving sustainable growth

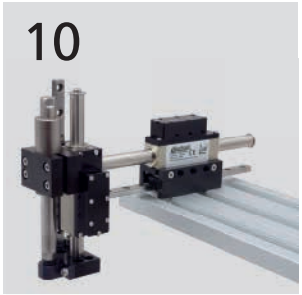
+100%
Climate neutral shipment

12%
Share of self-generated energy from photovoltaics

-100% CO_2
All production sites CO_2-neutral

150+
JobRad bikes to promote sustainable mobility

SPIS TREŚCI



NOWOŚCI

04 Nowa struktura zarządzania w FAULHABER

Nowy zarząd grupy firm od stycznia 2022 r

NOWOŚCI

05 Wyjątkowa prędkość i dynamika

Prezentacja nowego silnika krokowego AM3248

AUTOMATYKA I ROBOTYKA PRZEMYSŁOWA

06 Na dobrej drodze do autonomicznej produkcji

Startup Evocortex wraz z firmą FAULHABER zapewniają bezproblemową pełną automatyzację

SPRZĘT MEDYCZNY I LABORATORYJNY

10 Inteligentny system modułowy dla szybkich rozwiązań

Zminiaturyzowane silniki liniowe firmy FAULHABER zapewniają nowe możliwości dla branży farmaceutycznej

TECHNOLOGIA PRECYZYJNEGO MONITOROWANIA I POMIARÓW

14 Każde ziarno pyłku kwiatowego ma znaczenie…

Urządzenie do monitorowania stężenia pyłków z napędem FAULHABER zapewnia niezawodne prognozy dla osób cierpiących na alergie

SPRZĘT MEDYCZNY I LABORATORYJNY

18 Automatyka wymaga dużej dozy finezji

Zimmer Group razem z firmą FAULHABER, dostawcą technologii napędowych, zapewniają wymaganą precyzję w branży automatyki laboratoryjnej

PRZEMYSŁ ZEGARKOWY

22 Działanie z duchem czasu

Jak najmniejszy silnik seryjny FAULHABER rewolucjonizuje proces projektowania produktów dla producenta zegarków Ressence

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

26 Driving sustainable growth

Już niewiele dzieli nas od tego, by nasza grupa firm osiągnęła neutralność pod względem emisji CO_2 dzięki reorganizacji produkcji i logistyki

Drodzy Czytelnicy

Aby chronić naturalne ekosystemy dla przyszłych pokoleń, FAULHABER wyznaczył sobie cel osiągnięcia zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej działalności i dąży do spełnienia tego zadania. Jesteśmy świadomi naszej odpowiedzialności wobec przyszłych pokoleń i dlatego w deklaracji misji firmy stawiamy na pierwszym planie ochronę środowiska i ostrożne wykorzystywanie zasobów. Obok innowacji i wzrostu zrównoważony rozwój jest jednym z najważniejszych punktów w strategii FAULHABER. W 2020 r. FAULHABER stał się jedną z pierwszych firm produkcyjnych w Niemczech, która osiągnęła neutralność węglową – dotyczy to obecnie wszystkich zakładów produkcyjnych. Oprócz logistyki procesy typu „pick and place" – tzn. uzyskiwanie obiektów i przenoszenie ich w inne miejsce – są kolejnym ważnym zadaniem w produkcji przemysłowej.

W nowoczesnych systemach odpowiadają za to automatyczne chwytaki. Muszą być zarówno mocne, jak i delikatnie, a także wykonywać czynności precyzyjnie i niezawodnie miliony razy. Coraz częściej umożliwiają im to silniki elektryczne, takie jak gama produktów BX4 firmy FAULHABER. Więcej informacji na ten temat oraz inne kwestie związane z technologią napędów można znaleźć w najnowszym wydaniu magazynu.

To wydanie jest naszą ostatnią szansą na kontakt, ponieważ chcielibyśmy się z Wami pożegnać. Po 17 latach (dr Thomas Bertolini) i 22 latach (Gert Frech-Walter) przekazujemy zarządzanie firmą FAULHABER w ręce naszych następców pod koniec roku. Więcej informacji na ten temat w magazynie. Chcielibyśmy podziękować za Waszą lojalność, zaufanie oraz świetną, konstruktywną i pomyślną współpracę przez te wszystkie lata. Życzymy Wam wszystkiego, co najlepsze zarówno w kontekście zawodowym, jak i osobistym.

Przyszła współpraca z nowym zarządem na pewno będzie odbywać się na tym samym poziomie jakości, do którego jesteście przyzwyczajeni.

Miłej lektury!

Z serdecznymi pozdrowieniami

Gert Frech-Walter
Dyrektor zarządzający

Dr Thomas Bertolini Dyrektor zarządzający

Wydanie 02.2021

Wydawca / Redakcja:
DR. FRITZ FAULHABER
GMBH & CO. KG
Schönaich · Niemcy
Telefon: +49 (0)70 31/638-0
Faks: +49 (0)70 31/638-100
E-mail: info@faulhaber.de
www.faulhaber.com

Projekt:
Werbeagentur Regelmann
Pforzheim · Niemcy
www.regelmann.de

Źródła pochodzenia zdjęć oraz prawo autorskie:
Wszelkie prawa zastrzeżone. Prawa do wykorzystanych grafik i zdjęć, jak również do wymienionych nazw marek należą do ich właścicieli. Prawa autorskie do artykułów należą do wydawcy. Powielanie lub elektroniczne przetwarzanie zawartości, a nawet jej części, jest dozwolone wyłącznie po uprzednim otrzymaniu wyraźnej pisemnej zgody wydawcy.

Częstotliwość publikacji oraz prenumerata:
Magazyn FAULHABER motion ukazuje się dwa razy w roku. Klienci, zainteresowane podmioty i pracownicy firmy FAULHABER otrzymują go bezpłatnie.

FAULHABER motion jest teraz dostępny także w formacie cyfrowym:
www.faulhaber.com/motion

NOWA STRUKTURA ZARZĄDZANIA W FAULHABER
NOWY ZARZĄD GRUPY FIRM OD STYCZNIA 2022 R

Schönaich. W styczniu 2022 roku firma Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, specjalista w dziedzinie napędów, wprowadzi nową strukturę zarządzania. To rok, w którym firma ta obchodzi 75-lecie istnienia.
W związku z przejściem na emeryturę poprzedni dyrektorzy zarządzający, dr Thomas Bertolini i Gert Frech-Walter, przekażą władzę nowemu pięcioosobowemu zespołowi zarządzającemu, któremu przewodniczy Karl Faulhaber.

www.faulhaber.com/en/news-events/news

„Ich wizja znormalizowanej i zsynchronizowanej produkcji w różnych lokalizacjach była tak samo ważna dla sukcesu FAULHABER na początku nowego tysiąclecia, jak integracja międzynarodowych spółek zależnych z FAULHABER Group podczas ich wspólnej kadencji. Pełniąc funkcję dyrektorów zarządzających, odebrali również liczne nagrody w imieniu firmy FAULHABER, takie jak „Factory of the Year 2018" w kategorii doskonałej produkcji małych partii. Dr Thomas Bertolini i Gert Frech-Walter przekazują firmę o wyjątkowo dobrej pozycji, gotową na wyzwania przyszłości. Chcielibyśmy im podziękować za zaangażowanie i poświęcenie. Życzymy im wszystkiego dobrego na czas zasłużonej emerytury" – mówi Karl Faulhaber.

Nowa rozszerzona struktura zarządzania

Jednym z elementów wprowadzanych zmian jest powiększenie zespołu zarządzającego. Oprócz Karla Faulhabera (sprzedaż, marketing) za zarządzanie firmą rodzinną odpowiedzialni będą również Hubert Renner (zarządzanie zamówieniami), Markus Dietz (finanse, controlling), Lutz Braun (dział kadr i dział prawny) oraz Dr Udo Haberland (badania i rozwój, innowacje).

Ciągłość ma duże znaczenie dla sukcesu rodzinnej grupy firm. Jako członek nowego zespołu zarządzającego, złożonego między innymi z osób mających kilkudziesięcioletnie doświadczenie na różnych stanowiskach kierowniczych w firmie FAULHABER, Karl Faulhaber będzie stał na czele firmy jako reprezentant trzeciego pokolenia rodziny założycieli. Wraz z klientami, partnerami i pracownikami będziemy nadal koncentrować się na zrównoważonym rozwoju i rentowności.

„Na przełomie roku przekażemy władzę nowemu zarządowi po 17 (dr T. Bertolini) i 22 latach (G. Frech-Walter) kierowania firmą. Dziękujemy naszym partnerom i klientom za lojalność i znakomitą współpracę. To także zachęta dla nowego zarządu, któremu życzymy wielu sukcesów" – dodali odchodzący dyrektorzy zarządzający, dr Thomas Bertolini i Gert Frech-Walter.

WYJĄTKOWA PRĘDKOŚĆ I DYNAMIKA

Wraz z wprowadzeniem nowego silnika krokowego AM3248 firma FAULHABER oferuje nowe możliwości w zakresie osiągów dla całego szeregu skomplikowanych zastosowań. Przy maksymalnej prędkości 10 000 obr./min ten silnik krokowy zapewnia osiągi pięciokrotnie wyższe od porównywalnych silników krokowych, a w połączeniu z przekładnią o przełożeniu 100:1 zapewnia moment obrotowy o wartości 5 Nm. Nowy napęd zapewnia również korzyści w zakresie efektywnego wykorzystania przestrzeni instalacyjnej. Ten silnik zapewnia tak dobre osiągi mimo niewielkiej średnicy – zaledwie 32 mm.

Już od momentu uruchomienia silnik pracuje z dużą prędkością i zapewnia małą bezwładność, co jest szczególnie przydatne w zastosowaniach wymagających błyskawicznego przyspieszenia i szybkich zmian kierunku. Wykonuje 48 kroków na obrót i zapewnia bardzo wysoki statyczny moment obrotowy o wartości 51 mNm. Nowo zaprojektowane, większe łożyska kulkowe dodatkowo wydłużają żywotność tego i tak już solidnego napędu. Wydajność, jaką osiąga silnik w swojej klasie w połączeniu z przekładnią 32 GPT, nie ma sobie równych na rynku. Dzięki tym funkcjom silnik krokowy AM 3248 jest idealnie dostosowany do szerokiej gamy zastosowań w dziedzinach takich jak przemysł lotniczy, automatyzacja laboratoriów, duże systemy optyczne, produkcja półprzewodników, robotyka i drukowanie 3D. W razie potrzeby silnik można połączyć z enkoderem magnetycznym IE3.

Zalety:

- Długość kabla do pięciu metrów
- Wydajna praca z małym tętnieniem momentu obrotowego
- Przebieg referencyjny po włączeniu nie jest konieczny

www.faulhaber.com/en/news-events/news

NA DOBREJ DRODZE DO AUTONOMICZNEJ PRODUKCJI

W dobie Internetu rzeczy (IoT) i Przemysłu 4.0 ogromną rolę odgrywa intralogistyka. Aby osiągnąć w pełni zautomatyzowaną produkcję już od pierwszej serii, należy we właściwym czasie przetransportować odpowiednie części do stanowisk produkcyjnych. Innowacyjny i autonomiczny system transportowy oraz współpraca z FAULHABER zapewniły startupowi Evocortex możliwość zaoferowania wysokiego poziomu elastyczności i precyzji, który jest wymagany przez tak dużą liczbę wariantów.

„Tradycyjne systemy AMR często wymagają adaptacji przestrzeni pod kątem torów jazdy, a nawet technicznych modyfikacji procesów. Wymagane są między innymi znaczniki wizualne, które zapewniają właściwą orientację, a ścieżki i skrzyżowania muszą mieć określone wymiary i promienie łuku. Chcieliśmy stworzyć roboty transportowe, które dostosowują się do potrzeb klienta, nie odwrotnie". Dyrektor zarządzający Hubert Bauer

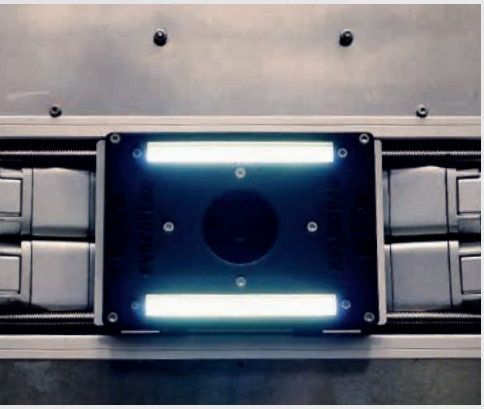
Przewaga AMR

Rozwiązania w zakresie transportu materiałów są coraz bardziej dopasowane do potrzeb klienta i muszą być zautomatyzowane w możliwie jak największym stopniu. W tej sytuacji przewagę w magazynach i halach produkcyjnych na całym świecie zyskują mobilne platformy robotów, znane w branży jako autonomiczne roboty mobilne (AMR). Na tym segmencie rynku skupia się działalność startupu Evocortex z Norymbergi, który powstał w 2016 we współpracy z doświadczonymi ekspertami w dziedzinie robotów. Firma obrała zupełnie nową koncepcję AMR w ścisłej współpracy z pobliskim Uniwersytetem Technicznym w Norymberdze oraz innymi instytucjami edukacyjnymi i badawczymi.

Precyzyjna identyfikacja pozycji dzięki zapamiętywaniu kształtu podłogi

Autonomiczne roboty mobilne (AMR) firmy Evocortex potrafią określić swoją lokalizację i znaleźć właściwą drogę bez żadnych systemów wspomagających prowadzenie. Swoją orientację określają na podstawie nierówności w podłodze w hali. Nierówności występują nawet na pozornie gładkich betonowych podłogach i są rejestrowane przez kamerę o wysokiej rozdzielczości, która jest zamontowana pod spodem przenośnika. Robot wykorzystuje obrazy z kamery, aby uzyskać precyzyjną identyfikację podłogi w hali. Mózgiem tego innowacyjnego systemu jest opracowany przez nas Moduł lokalizacji (ELM).
W początkowym procesie uczenia robot porusza się po podłodze według wzoru siatki. Za pomocą złożonych algorytmów z wzorca utworzonego przez pojedyncze punkty tworzona jest bardzo dokładna mapa. W przyszłości za proces ten będzie odpowiedzialna samoucząca się sztuczna inteligencja. Dodatkowo sterownik bada ruchy własne przenośnika. Łącząc dane, może – teoretycznie na powierzchni jednego kilometra kwadratowego – pozycjonować z dokładnością do milimetra. W tym celu potrzebuje tylko trzech zidentyfikowanych punktów. System ELM prowadzony jest w stabilny, precyzyjny i dokładny sposób, nawet gdy 50% podłogi pokryte jest trocinami. Do mapy dodawane są nowo powstałe trwałe zarysowania podłogi, a elementy, które znikają, są po pewnym czasie usuwane.
Systemy AMR można opcjonalnie wyposażyć w dodatkowe czujniki LIDAR umieszczone na jednym lub dwóch frontach. Skanują one pomieszczenie w kierunku jazdy i wykrywają przeszkody – w tym te, które się poruszają, np. osoby, które przecinają tor jazdy. Przenośnik zatrzymuje się natychmiast, aby zapewnić bezpieczeństwo pracowników.

Kamera o wysokiej rozdzielczości montowana pod spodem



Nieograniczona mobilność dzięki kołom Mecanum

Standardowe koło porusza się wyłącznie w tym samym kierunku co jego oś. Aby precyzyjnie ustawić przenośnik z takimi kołami, należy manewrować w taki sam sposób, jak podczas parkowania samochodu. Chcąc tego uniknąć, projektanci z firmy Evocortex zdecydowali się na wykorzystanie kół Mecanum. Koła nie mają zamkniętej powierzchni jezdnej – zamiast tego na ich obwodzie umieszczone są beczkowate rolki. Są zamocowane pod kątem 45 stopni do osi koła i mogą obracać się wokół nachylonej osi własnego łożyska. Kształt, rozmiar i rozstaw rolek dobrane są tak, aby zapewnić kołu ciągłą powierzchnię toczenia.

Podczas toczenia koła Mecanum powstają dwie siły składowe: w kierunku obrotów całego koła oraz pod kątem prostym do tego kierunku. Wynikowy kierunek ruchu wypada pośrodku: koło Mecanum „chce" poruszać się pod kątem 45 stopni do kierunku osiowego. Ze względu na mobilność rolek nie posiada jednak stabilności kierunkowej. Jeśli istnieją dodatkowe siły, kierunek własny ruchu koła może zostać dowolnie zmodyfikowany. W przenośniku z czterema kołami Mecanum każdy z kątów 45 stopni jest ustawiony z przesunięciem 90 stopni. Każde z kół próbuje więc poruszać się w innym kierunku. Zmieniając kierunek obrotu i prędkość poszczególnych kół, przenośnik można skierować w dowolnym kierunku z położenia spoczynkowego lub obracać nim w miejscu. W płaszczyźnie poziomej może więc poruszać się swobodnie jak poduszkowiec. Koła Mecanum umożliwiają w ten sposób dynamiczny i wielokierunkowy ruch robota.

Skalowalność w milimetrowych odstępach

System AMR firmy Evocortex cechuje jeszcze jeden wymiar elastyczności: praktycznie nieograniczony wybór rozmiarów. „W razie potrzeby możemy dostosować robota do wymagań naszych klientów z milimetrową precyzją" – podkreśla Hubert Bauer. „Możemy zrealizować każdy wymiar zewnętrzny w zakresie od 400 na 480 do 800 na 1200 milimetrów". Produkty linii EvoRobot R&D i EvoRobot Industrial również mniej więcej odpowiadają wymiarom zewnętrznym platformy nośnej. Wszystkie elementy technologiczne – czujnik, sterownik, podnośnik i napędy kół – znajdują się pod platformą.

Kluczowym elementem tej skalowalności jest moduł napędowy kół. Znajduje się on bezpośrednio nad kołem i wraz z nim tworzy standardową, niezależną jednostkę. W rezultacie koła mogą znajdować się w dowolnej odległości od siebie. Decydującym elementem takiego układu jest mocny i bardzo niewielki silnik.

„Bardzo uważnie zbadaliśmy rynek w poszukiwaniu silników spełniających wymagania związane z tym zastosowaniem" – mówi Hubert Bauer, wspominając fazę projektowania. „Wymaganą gęstość mocy zapewniały tylko silniki FAULHABER". W silnikach konkurencji brakowało miejsca na wymagany moment obrotowy".

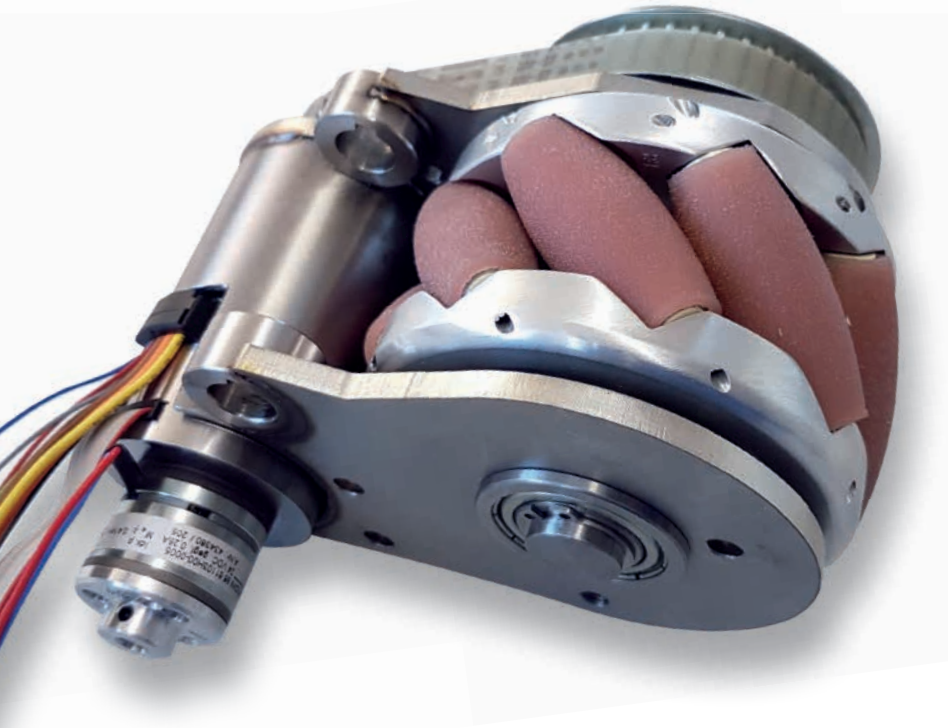
Ogromna moc, minimalny rozmiar

Moduły kół EvoRobot wyposażone są w silniki miniaturowe DC serii 3257... CR lub 3272...CR. Każdy z nich posiada enkoder IEF3 i przekładnię 38/2S. Aby zagwarantować szybkie zatrzymanie i zablokowanie kół po zatrzymaniu, silniki kół są również wyposażone w hamulce. „Dzięki ogromnej mocy mikrosilników EvoRobot może okazjonalnie transportować palety z ładunkiem do 120 kilogramów" – wyjaśnia Hubert Bauer. „Możliwe jest to również na pochyłościach o nachyleniu do pięciu stopni i przy prędkości jednego metra na sekundę".

Linia produktów EvoCarrier została zaprojektowana pod kątem transportu małych przenośników ładunku. W przypadku wewnętrznych elementów systemów AMR mamy do czynienia z poważnymi ograniczeniami przestrzeni. Odległość od podłoża nie przekracza 100 mm. Projektanci wybrali tzw. „płaskie silniki z wirnikami" – bezszczotkowe silniki serii 4221... BXT o długości zaledwie 21 milimetrów. Dyrektor zarządzający uważa, że w dłuższej perspektywie wraz z EvoRobot nastąpi przejście na silniki bezszczotkowe, a moduły będą poddawane dalszej standaryzacji.

W kolejnym etapie Evocortex planuje połączyć sterowanie 2 lub 4 modułami EvoCarrier. Umożliwi to transport europalet lub nawet całych regałów – to kolejny stopień swobody w zakresie zastosowań.

Oprócz stosunku mocy do wielkości, ważną rolę w eksploatacji wózków samojezdnych AMR odgrywa przede wszystkim zerowe zapotrzebowanie na konserwację i niezawodność ciągłej eksploatacji. „Silniki FAULHABER przekraczają nasze wymagania w zakresie okresu eksploatacji" – mówi Hubert Bauer. „Ich kolejnym atutem jest kompatybilność z wszystkimi układami sterowania powszechnie wykorzystywanymi w przemyśle. Eksperci firmy FAULHABER bardzo pomogli nam również w określeniu optymalnych ustawień parametrów produkcji seryjnej".

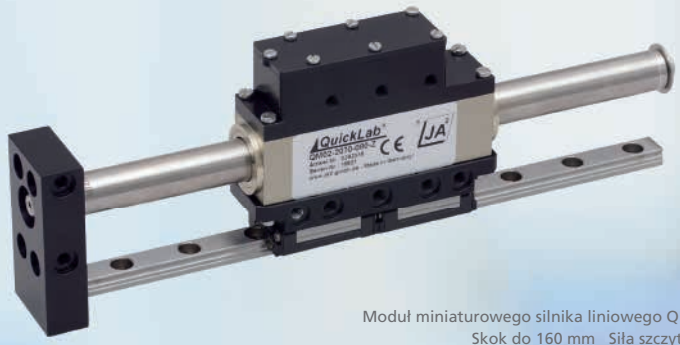


FAULHABER CR
SILNIKI MINIATUROWE DC
Z UKŁADEM KOMUTACJI Z GRAFITU

www.faulhaber.com/en/markets/factory-automation-robotics/
www.evocortex.org

INTELIGENTNY SYSTEM MODUŁOWY DLA SZYBKICH ROZWIĄZAŃ

Od początku kryzysu związanego z koronawirusem przemysł farmaceutyczny i laboratoria znajdują się pod presją osiągania najwyższego możliwego poziomu automatyzacji. Proces ten wymaga szeregu nowych urządzeń analityczno-badawczych, linii produkcyjnych oraz systemów napełniania i pakowania, których wydajność uzależniona jest od stopnia automatyzacji. Nowe możliwości w tym zakresie otwierają zminiaturyzowane osie silników liniowych i moduły do zastosowań jedno- lub wieloosiowych. Ponieważ zostały zaprojektowane jako system modułowy, można wykorzystać je do realizacji szerokiego zakresu zadań w automatyce laboratoryjnej i przemyśle farmaceutycznym. Są one zasilane przez silniki liniowe FAULHABER.

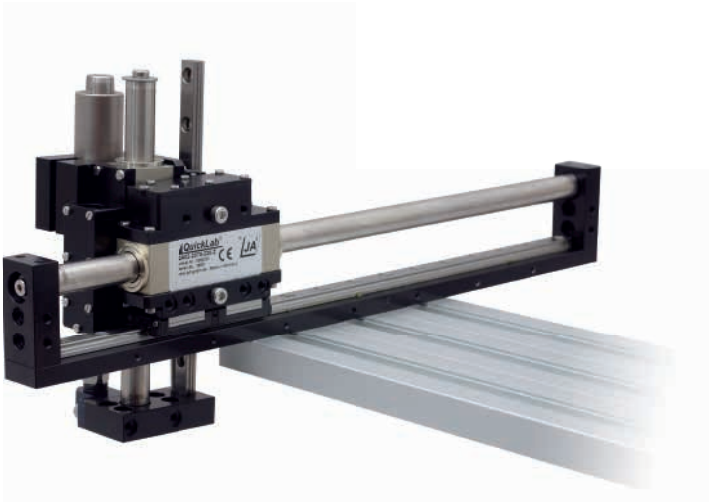


Moduł miniaturowego silnika liniowego QM02-2070
Skok do 160 mm Siła szczytowa 28 N

Inżynierowie z firmy Jung Antriebstechnik u. Automation GmbH JA² odpowiedzieli na zapotrzebowanie branży farmaceutycznej, sektora analitycznego oraz technologii medycznej na niewielkie, lecz funkcjonalne rozwiązania automatyczne, tworząc nowy modułowy system mechatroniczny QuickLab. Małe moduły silników liniowych QM02 o skoku do 160 mm i osie silnika liniowego QA02 dla skoków do 220 mm pozwalają przy zachowaniu wysokiej dynamiki i dokładności realizować zastosowania o krótkim skoku, np. w technologii laboratoryjnej i analitycznej lub w systemach testowania. Dzięki konstrukcji mechanicznej i precyzyjnym prowadnicom połączonym z dwoma wózkami kulkowymi moduły i osie zyskują dużą sztywność i zapewniają wysoką powtarzalność podczas pozycjonowania w zakresie ±50 µm pomimo lekkiej konstrukcji i niewielkiej poruszającej się masy. W zależności od obciążenia możliwe są prędkości jazdy do 3 m/s i przyspieszenie do 50 m/s². Dzięki możliwości indywidualnego łączenia osi i modułów Można realizować procesy obejmujące chwytanie i umieszczanie, jak również automatyczne rozwiązania do oddzielania, grupowania, testowania lub powlekania próbek lub innych wrażliwych produktów.Dzięki szerokości 22 mm QuickLab doskonale zaspokaja zapotrzebowanie na miniaturowe jedno- i wieloosiowe systemy obsługi. Ponadto oferowane są kompatybilne akcesoria, takie jak kompensacja siły ciężkości, magnetyczne hamulce podtrzymujące, zewnętrzne czujniki położenia oraz płyty adaptera.

Moduł miniaturowego silnika liniowego QM02-2070
z wbudowaną kompensacją siły ciężkości napędów podnośnika

Oś miniaturowego silnika liniowego QM02-2070
z kablem prowadnicy wleczonej o długości do 30 m
Skok do 220 m Siła szczytowa 28 N



Wymagane są jedynie dwie śruby!
Portal płaski XZ powstały w wyniku połączenia osi silnika liniowego QA02 oraz modułu silnika liniowego QM02 z kompensacją siły ciężkości

Wysoka dynamika i precyzja

„Silniki liniowe są «sercem» naszego modułowego systemu automatyki, a stawiane przed nimi wymagania są bardzo wysokie" – wyjaśnia Wilhelm Jung, dyrektor zarządzający JA². „Silniki muszą pracować bardzo dynamicznie, być sterowane w sposób precyzyjny i mieć odpowiednie wymiary". Silniki liniowe firmy FAULHABER były przekonujące ze względu na swoją innowacyjną zasadę działania, która odróżnia je od rozwiązań „klasycznych":
Silniki liniowe można konstruować na wiele różnych sposobów, ponieważ, ogólnie rzecz biorąc, wszystkie zasady „obrotowych" silników elektrycznych można zastosować w silnikach liniowych poprzez odwzorowanie okrągłej szczeliny powietrznej na linii prostej. W tym celu ułożone kołowo elektryczne uzwojenia wzbudzające są rozwijane na płaskiej powierzchni. Następnie pole magnetyczne ciągnie wirnik po torze jazdy. Istnieją też inne możliwości: Napędy liniowe LM2070 DC nie są konstruowane jako „wirniki powierzchniowe" z podwoziem i prowadnicą. Zamiast tego ruchomy pręt jest ciągniony w 3-fazowym samonośnym uzwojeniu. „Taka konstrukcja zapewnia wyjątkowo dobrą relację między siłą liniową a prądem i wysoką dynamiką. Ponadto nie występuje efekt coggingu, dzięki czemu silniki liniowe idealnie sprawdzą się w naszym modułowym systemie QuickLab".

Maksymalna wydajność przy najmniejszych wymiarach

Silniki liniowe LM2070 są dostępne z długością skoku od 40 do 220 mm. Pomimo kompaktowych wymiarów stojana wynoszących 20 x 20 x 70 mm (szer. x wys. x dł.), niewielki liniowy serwomotor DC wyróżnia się imponującymi wskaźnikami wydajności mechanicznej.

Zapewnia siłę ciągłą 9,2 N oraz nawet 28 N siły szczytowej. Solidne łożysko ślizgowe ruchomego pręta pozwala z łatwością obsługiwać duże prędkości do 3 m/s. Jednocześnie ten miniaturowy moduł napędowy można kontrolować z dużą precyzją. Zintegrowane czujniki Halla zapewniają bezwzględną dokładność pozycjonowania ±0,1 mm i powtarzalność ±50 µm. Zastosowanie opcjonalnego czujnika zewnętrznego pozwala poprawić te wartości odpowiednio do ±0,01 mm oraz ±1 µm. Dodatkową zaletą jest praktycznie bezobsługowa praca silnika, ponieważ nie jest on wyposażony w ruchome zużywające się części. Poza tym ten liniowy silnik pracuje praktycznie bezszelestnie. „Jest to ważne przede wszystkim wtedy, gdy personel i systemy obsługi znajdują się w tym samym pomieszczeniu. To częsta sytuacja w laboratoriach" – dodaje Wilhelm Jung.

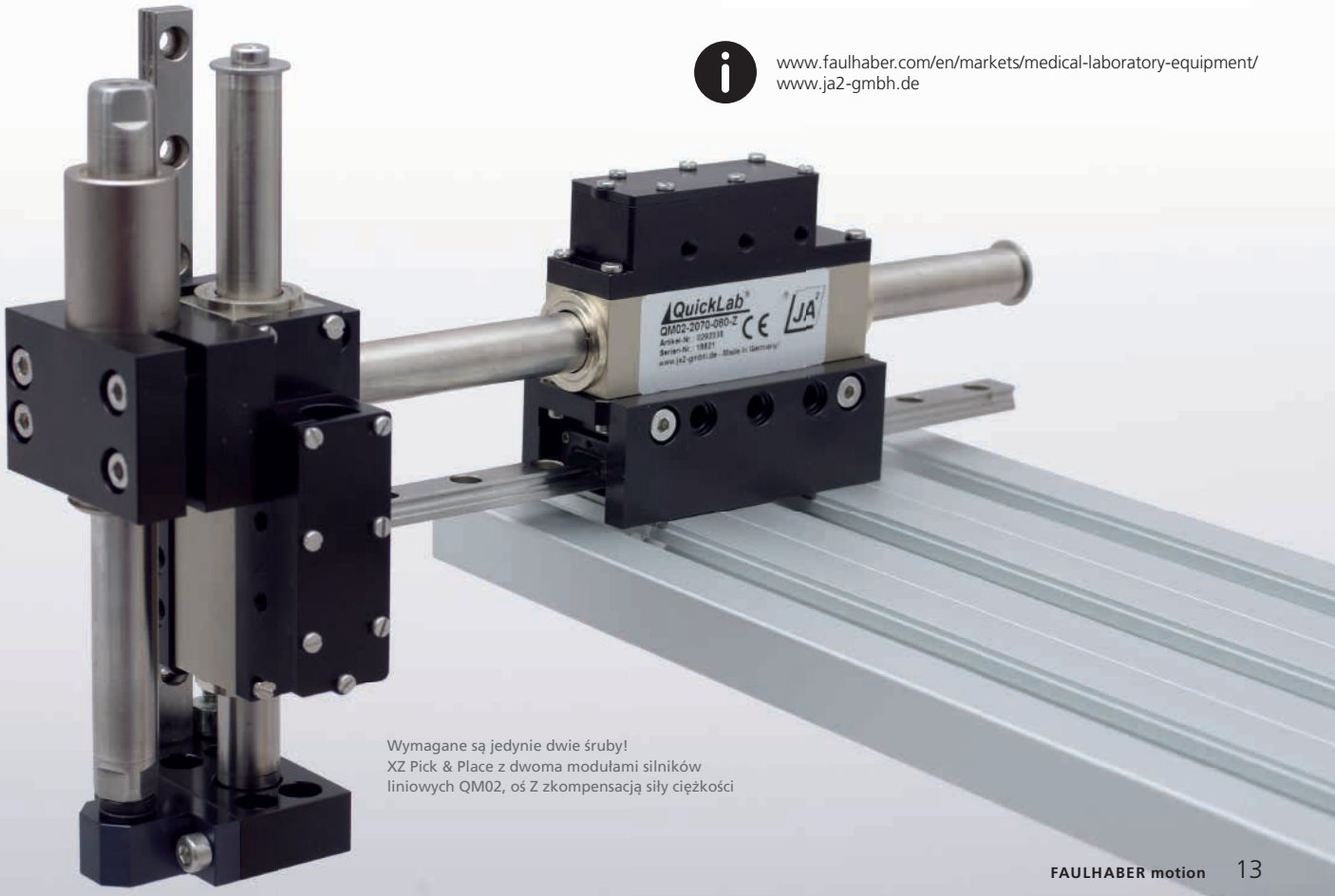
Połączenie kabla za pomocą prowadnicy wleczonej

Ważnym aspektem systemów obsługi jest technologia połączeń. Silniki liniowe są standardowo dostarczane z połączeniem kablowym o długości maks. 30 cm. W systemach automatyki szafa sterownicza znajduje się zazwyczaj w pewnej odległości od samego napędu. „Silnik i sterownik znajdujący się w oddzielnej szafie rozdzielczej mogą znajdować się 10, 20 lub więcej metrów od siebie" – mówi Wilhelm Jung. Modułowy system QuickLab zawiera specjalny, wieloekranowy kabel, który bez zakłóceń przekazuje moc silnika i sygnał czujnika położenia między silnikiem a sterownikiem na odległość do 30 m. Jest mocowany wraz z osłoną i zabezpieczeniem przed naprężeniami bezpośrednio do silnika, można go podłączyć do źródła zasilania i jest również przeznaczony do użytku z prowadnicami łańcuchami kablowymi, tj. do użytku mobilnego. Zastosowanie jednego kabla upraszcza instalację dzięki prefabrykowanym końcówkom.

Zestaw mechatroniczny pozwalający na automatyzację laboratorium sprawdził się już w praktyce. Potwierdza to Wilhelm Jung: „Nasze systemy są wykorzystywane przez wielu producentów i dostawców akcesoriów analitycznych. Aktualny popyt jest ogromny – dotyczy to również innych dziedzin, takich jak optyka i technologia testowania". Zawsze dostępna siła napędowa: niewielkie, mocne napędy liniowe LM2070.

FAULHABER LM2070
LINIOWE SERWOMOTORY DC

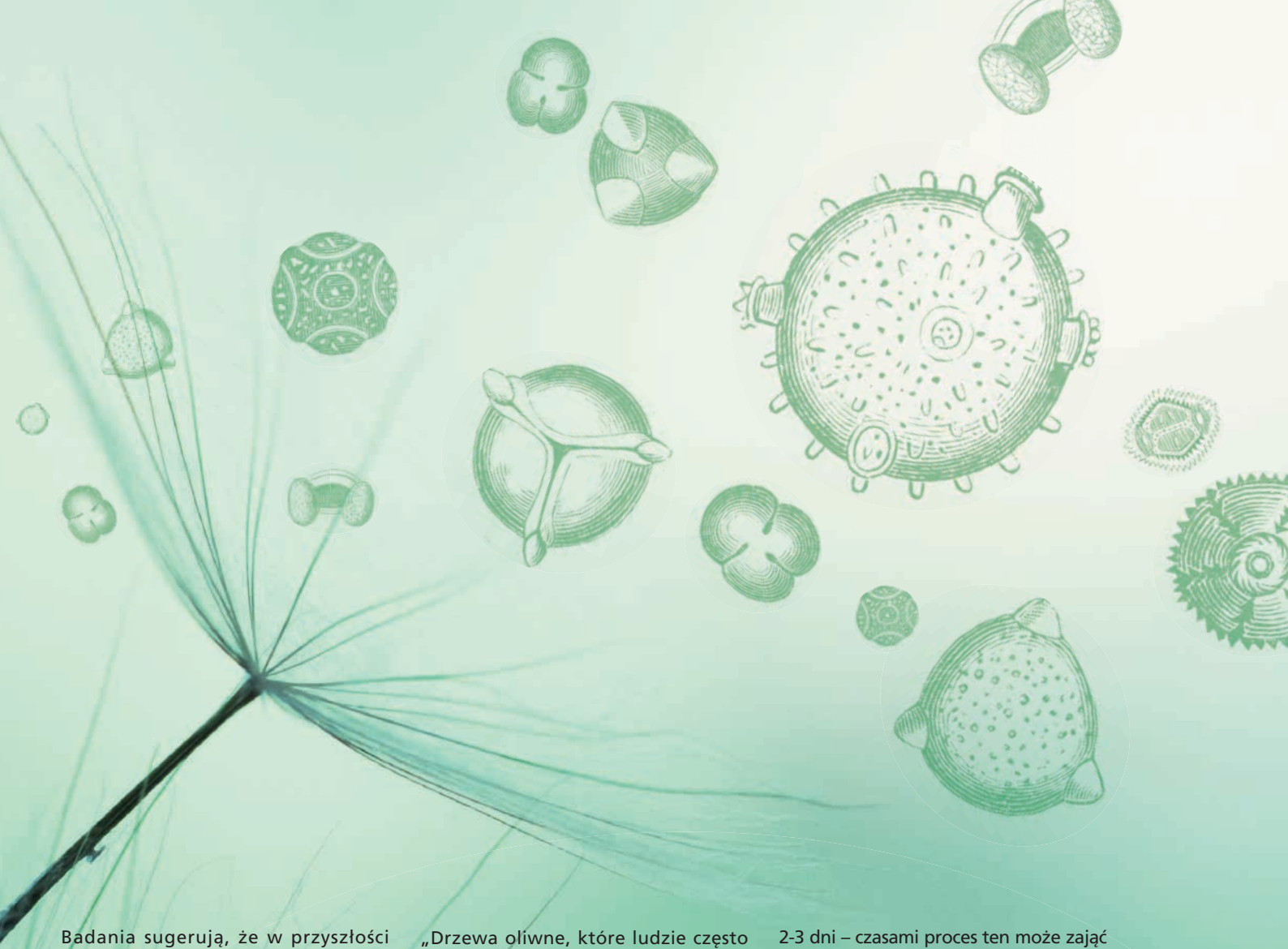
www.faulhaber.com/en/markets/medical-laboratory-equipment/
www.ja2-gmbh.de



Wymagane są jedynie dwie śruby!
XZ Pick & Place z dwoma modułami silników liniowych QM02, oś Z zkompensacją siły ciężkości

KAŻDE ZIARNO PYŁKU KWIATOWEGO MA ZNACZENIE ...

Ambrozja, brzoza, olcha, leszczyna: Pyłki kwiatowe tych oraz innych roślin, drzew i krzewów mają w mniejszym lub większym stopniu wpływ na zdrowie około 30% populacji. Objawy spowodowane pyleniem obejmują m.in. stosunkowo łagodny nieżyt nosa (katar sienny), ale też wstrząs anafilaktyczny, który może zagrażać życiu. Dlatego wiedza o stężeniu pyłków w danym dniu i obszarze jest bardzo ważną kwestią dla wielu ludzi. Napędy FAULHABER wykorzystywane w pełni zautomatyzowanych monitorach firmy Helmut Hund GmbH i montowane w wielu lokalizacjach zapewniają wiarygodne i dostarczone w odpowiednim czasie dane służące prognozowaniu stężenia pyłków.



Badania sugerują, że w przyszłości nawet 50% populacji może mieć problemy zdrowotne spowodowane pyleniem. Dodatkowo globalne ocieplenie i zmiana klimatu powodują zmiany w sezonie kwitnienia, tym samym wydłużając okres pylenia. „Podczas cieplejszych zim nasze obserwacje potwierdziły rozpoczęcie pylenia leszczyny już pod koniec listopada. Zazwyczaj oczekujemy tego zjawiska w styczniu" – wyjaśnia dr Jörg Haus, dział instrumentów zarządzania produktem, Helmut Hund GmbH. Szczególnie poważnym problemem dla alergików jest ambrozja, która kwitnie od lipca do października. Jej potencjał alergenny jest pięciokrotnie wyższy niż w przypadku trawy. „Wystarczy 11 ziaren pyłku kwiatowego na metr sześcienny powietrza, aby stężenie zostało uznane za wysokie". Może to prowadzić do nieżytu nosa, wrażliwości na światło, bólu głowy, duszności czy ciężkiej astmy. Importowane rośliny również mogą powodować nieoczekiwane problemy, jak dodaje dr Haus: „Drzewa oliwne, które ludzie często kupują na balkon lub taras, są niezwykle alergizujące i najczęściej wywołują alergie u ludzi z krajów południowych".

Opóźniona ocena

Wszystkie te kwestie sprawiają, że wiedza na temat stężenia pyłków, ich rodzaju oraz dnia i miejsca występowania jest jeszcze ważniejsza. W wielu europejskich krajach stosuje się tzw. pułapkę Burkarda. Jej działanie polega na zasysaniu określonej ilości powietrza przez wiatraki zgodnie z bieżącym kierunkiem wiatru, a następnie powietrze to kierowane jest do wolno obracającego się bębna. Na bębnie umieszczona jest taśma, do której przyklejają się ziarna pyłku i inne zasysane cząsteczki. 14,4 m³ zasysanego powietrza odpowiada ilości, którą w ciągu dnia wdycha dorosły człowiek w czasie spoczynku. Najpóźniej w ciągu 7 dni taśma musi zostać wymieniona. Następnie za pomocą mikroskopów i przewodnika do identyfikacji wyszkoleni badacze ogłaszają wynik w ciągu 2-3 dni – czasami proces ten może zająć nawet kilka tygodni. Z racji zależności stężenia pyłków od pory roku i klimatu mogą wystąpić błędy podczas analizy, które prowadzą do błędnej klasyfikacji w dwucyfrowym procentowym zakresie. Metoda ta pozostaje jednak standardowym rozwiązaniem dla pomiaru stężenia pyłków. Dobrą wiadomością jest fakt, iż uzyskuje się stosunkowo precyzyjne dane nt. stężenia i pory występowania pyłków danego dnia. Dane te wykorzystywane są do generowania modeli danego obszaru dla konkretnego miesiąca lub pory roku. „Z powodu sposobu działania systemu w momencie dostępności dane mają co najmniej dwa dni. Nie jest to przydatne dla alergików. Jeśli jest ładna pogoda i planuję spędzić czas na świeżym powietrzu lub jeśli muszę wiedzieć, czy wziąć ze sobą inhalator, to dwudniowe dane z dnia, kiedy padało, nie są zbyt przydatne" – mówi dr Haus, podsumowując problemy z najczęściej stosowaną metodologią. „Dlatego zaczęliśmy się zastanawiać, jak sprawić, aby ten proces był bardziej inteligentny".

Monitorowanie stężenia pyłków w czasie rzeczywistym

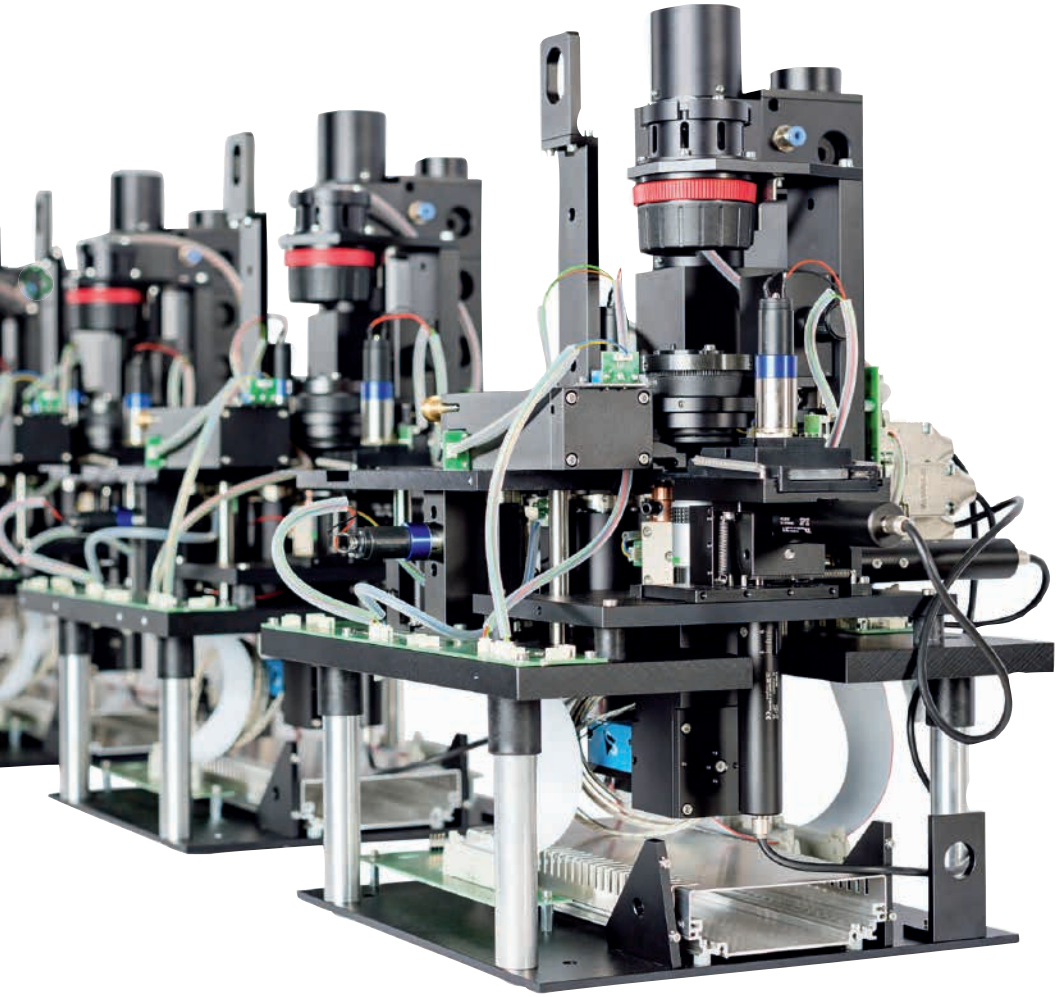
W 2003 r. w wyniku współpracy Uniwersytetu we Fryburgu z lokalnym Instytutem Fraunhofera został stworzony prototyp zautomatyzowanej analizy stężenia pyłków. Już na wczesnym etapie zauważono potrzebę stosowania napędów elektrycznych, np. do transportu przenośników próbek, zmiany ostrości kamery lub skanowania. „Projekt prototypu nie był idealny i nie mogliśmy go skomercjalizować. Dlatego w Helmut Hund GmbH, we współpracy z nowym partnerem, zdecydowaliśmy się sami zamienić tę ideę w gotowy produkt".

Nowym partnerem dla firmy z Wetzlar okazał się Instytut Informatyki Stosowanej im. Fraunhofera (FIT), który ma siedzibę w Sankt Augustin. Dzięki wspólnym wysiłkom powstało urządzenie do monitorowania stężenia pyłków BAA500. „Skrót BAA oznacza analizator bioaerozolowy i stanowi wynik naszej fachowej wiedzy w dziedzinie inżynierii, optyki i elektroniki" – wyjaśnia dr Haus. Urządzenie jest klimatyzowane i zabezpieczone przed czynnikami pogodowymi, może pobrać od czterech do ośmiu próbek dziennie – każdy proces zajmuje około trzech godzin oraz pracuje autonomicznie aż do sześciu miesięcy. „BAA500 umożliwia nam prognozę w niemal rzeczywistym czasie w zakresie rodzaju pyłków i ich stężenia".

W celu przeprowadzenia analizy urządzenie pobiera około 60 m³ powietrza na godzinę i wyodrębnia pyłki na przenośnikach próbek. Na pomarszczony wygląd ziaren pyłków wpływa pogoda oraz wysuszenie. Nałożenie warstwy żelu na przenośniki próbek powoduje przywrócenie pierwotnego, okrągłego kształtu. „Etap ten wymaga bardzo dużej precyzji. Automatyczna analiza musi być w stanie wyłapać drobne różnice w rozmiarze i strukturze wewnętrznej" – podkreśla dr Haus. Popychacze napędzane silnikami miniaturowymi DC FAULHABER serii 1727… C przenoszą próbki pod mikroskop pomiędzy kondensator a soczewki. Następnie żel jest podgrzewany za pomocą elementu grzewczego. Każda próbka jest skanowana wzdłuż trzech osi. „Pyłki przy 20 µm są bardzo małe. Są rozmiaru 1/4 ludzkiego włosa. Światło mikroskopu widzi obszar mniejszy niż 0,5 mm na 0,5 mm na każdym zdjęciu. Głębokość pola również nie jest duża, ponieważ potrzebna jest wysoka rozdzielczość" – mówi menedżer produktów ds. mikroskopów.

Inteligentne rozpoznawanie obrazu

Aby zidentyfikować pyłek, Hund stosuje tzw. zasadę układania w stos, według której obrazy są układane w stos za pomocą oprogramowania. Technika ta jest też wykorzystywana przez astronomów amatorów. Pozwala na generowanie ogólnego obrazu z pogłębionym polem z kilku obrazów ze stosu (każdy o płytkiej głębokości pola). Następnie każde ziarno pyłku jest identyfikowane przez oprogramowanie dzięki algorytmowi bazującemu na cechach szczególnych. Obecnie system jest w stanie zidentyfikować 38 typów pyłków i innych alergenów, takich jak zarodniki grzybów. „Urządzenie musi nauczyć się rozpoznawania obrazu na podstawie różnic związanych z danym obszarem lub warunkami pogodowymi. Dlatego magazynujemy tysiące obrazów. Aby zapewnić możliwość swobodnego wyjścia na zewnątrz, pomiaru i automatycznego rozpoznawania, potrzebnych jest wiele przykładów i gatunków próbek".



W samym środku urządzenia znajduje się moduł oceny i analizy

Po analizie próbka transportowana jest do magazynu. Pozwala to na dalszą analizę i walidację wyników np. przez naukowców. W teorii może to nastąpić kilka miesięcy później. Analiza za pomocą mikroskopu świetlnego i możliwość gromadzenia próbek sprawiają, że BAA500 jest unikalnym rozwiązaniem w porównaniu z innymi systemami. Kolejny silnik miniaturowy DC FAULHABER serii 1727...C odpowiedzialny jest za niezbędny ruch i precyzję podczas archiwizacji.

„Ambrozja wyglądem przypomina kolczastą piłkę, a sosna – Myszkę Miki. Takie różnice powinny być łatwe do zauważenia, ale zadanie to staje się trudne, gdy chcemy wyraźnie rozróżnić sąsiadujące rośliny, które wcześnie kwitną" – wyjaśnia dr Haus. Kolejny problem stanowią pyłki, które pozostają niezidentyfikowane. Są one porównywane w bazie danych, tymczasowo klasyfikowane, a następnie sprawdzane przez operatora i dopasowywane do odpowiedniej kategorii. „Pozwala to na dodawanie nowych gatunków, ale również umożliwia wprowadzenie poprawek, gdy dany okaz wygląda inaczej, np. podczas zimnej wiosny".

Monitorowanie w czasie rzeczywistym zapewnia bardzo interesujące odkrycia. „Dawniej aerobiologowie zakładali, że pyłki nie występują w powietrzu w niskiej temperaturze. Jednak nasze pomiary udowodniły, że pyłek występował podczas zimnego stycznia".

Na stronie Helmut Hund GmbH dostępne są dane nt. stężenia pyłków zebrane za pomocą BAA500 w Berlinie, Fryburgu, Lipsku, Wiesbaden, Wetzlar i Monachium. Możliwy jest wybór danych dla danego miesiąca, tygodnia lub dni. Dane można uzyskać ze strony https://t1p.de/PIN.

Potężna sieć

Wolny Kraj Bawaria był pod wrażeniem działania systemu, dlatego w 2019 r. rozpoczął tworzenie elektronicznej sieci informacyjnej dotyczącej stężenia pyłków (ePIN). Lokalizacje zostały wybrane na podstawie badania prowadzonego przez Centrum ds. Alergii i Środowiska (ZAUM) na Uniwersytecie Technicznym w Monachium i centrum badawcze Helmholtz Zentrum München. Wzięto pod uwagę różne parametry klimatyczne i gęstość zaludnienia, aby optymalnie rozmieścić osiem stacji pomiarowych. Poza Monachium urządzenia z Hund znajdują się również w Garmisch-Partenkirchen, Feucht, Viechtach, Marktheidenfeld, Altötting, Mindelheim oraz Hof. „Bawarskie Ministerstwo Zdrowia zainwestowało dwa miliony euro w pierwszą na świecie elektroniczną sieć informacyjną dotyczącą stężenia pyłków. To świetna inwestycja, ponieważ połowa z dwóch milionów alergików z Bawarii ma reakcje związane z pyłkami" – powiedziała Minister Zdrowia Bawarii Melanie Huml przy okazji wprowadzenia sieci w 2019 r.

„Prawdziwa siła tych urządzeń leży w tworzeniu sieci" – uważa dr Haus. „Można dokonywać bardzo dokładnych prognoz, jeśli połączy się dane z różnych stacji analizujących stężenie pyłków i dane pogodowe". Oprócz bawarskich lokalizacji ePIN w Niemczech znajduje się 20 urządzeń w Berlinie, Wetzlar, Lipsku i Wiesbaden. Wybór odpowiedniego miejsca jest bardzo ważny, ponieważ sadza pochodząca z silników Diesla i ścieranie się opon mogą wpłynąć na wyniki. „Ustawienie urządzenia na polu rzepaku, gdzie znajdują się jedynie pyłki rzepaku, nie miałoby sensu. Dlatego umieściliśmy stacje pomiarowe na wysokości około 12 metrów na dachach klinik lub instytucji".

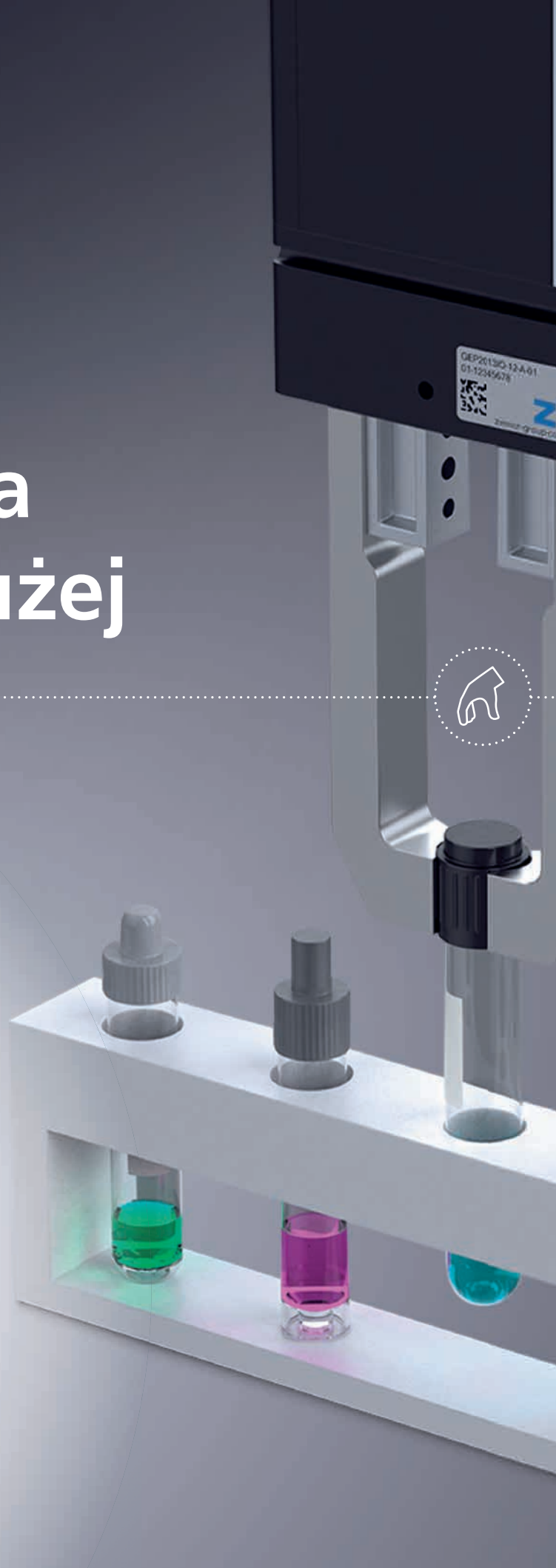
Dane mogą być gromadzone w czasie rzeczywistym przez całą dobę online lub za pomocą aplikacji. Z usługi korzystają nawet lekarze i alergolodzy celem optymalnego leczenia pacjentów. „Nasze urządzenie w Wetzlar służy do testów i przy sprawdzaniu nowych funkcji musimy je wyłączyć. Podczas takich testów wiele ludzi zgłaszało się do nas z prośbą o dane z urządzenia. Pokazało to, że nasze analizy są bardzo ważne dla wielu mieszkańców. Jest to kolejny powód, dla którego korzystamy z napędów FAULHABER – są niezawodne, precyzyjne i trwałe".

FAULHABER SERIA 1727...C
SILNIK MINIATUROWY DC

www.faulhaber.com/en/markets/precision-monitoring-measuring/
www.hund.de

Automatyka wymaga dużej dozy finezji

Próbka musi znaleźć się w wirówce, komponent na swoim miejscu, a opakowanie na taśmie przenośnika. W nowoczesnych systemach za chwytanie i umieszczanie odpowiadają automatyczne chwytaki. W przypadku automatyki laboratoryjnej muszą być w stanie delikatnie chwytać. Precyzyjne i niezawodne wykonywanie czynności miliony razy – zupełnie jak w przypadku nowej serii GEP2000 od Zimmer Group.



Testy i szczepienia umożliwiają wyjście z lockdownu spowodowanego koronawirusem i stopniowy powrót do normalnego trybu życia. Jednak środki rządowe na walkę z pandemią szybko zostały wykorzystane. Było to spowodowane wykładniczym rozprzestrzenianiem się wirusa, co doprowadziło do gwałtownego wzrostu światowego zapotrzebowania na testy i szczepionki. Na początku pandemii niewystarczające możliwości i oczekiwanie na zestawy do testów i szczepionki wystawiły na próbę cierpliwość ludzi na całym świecie.

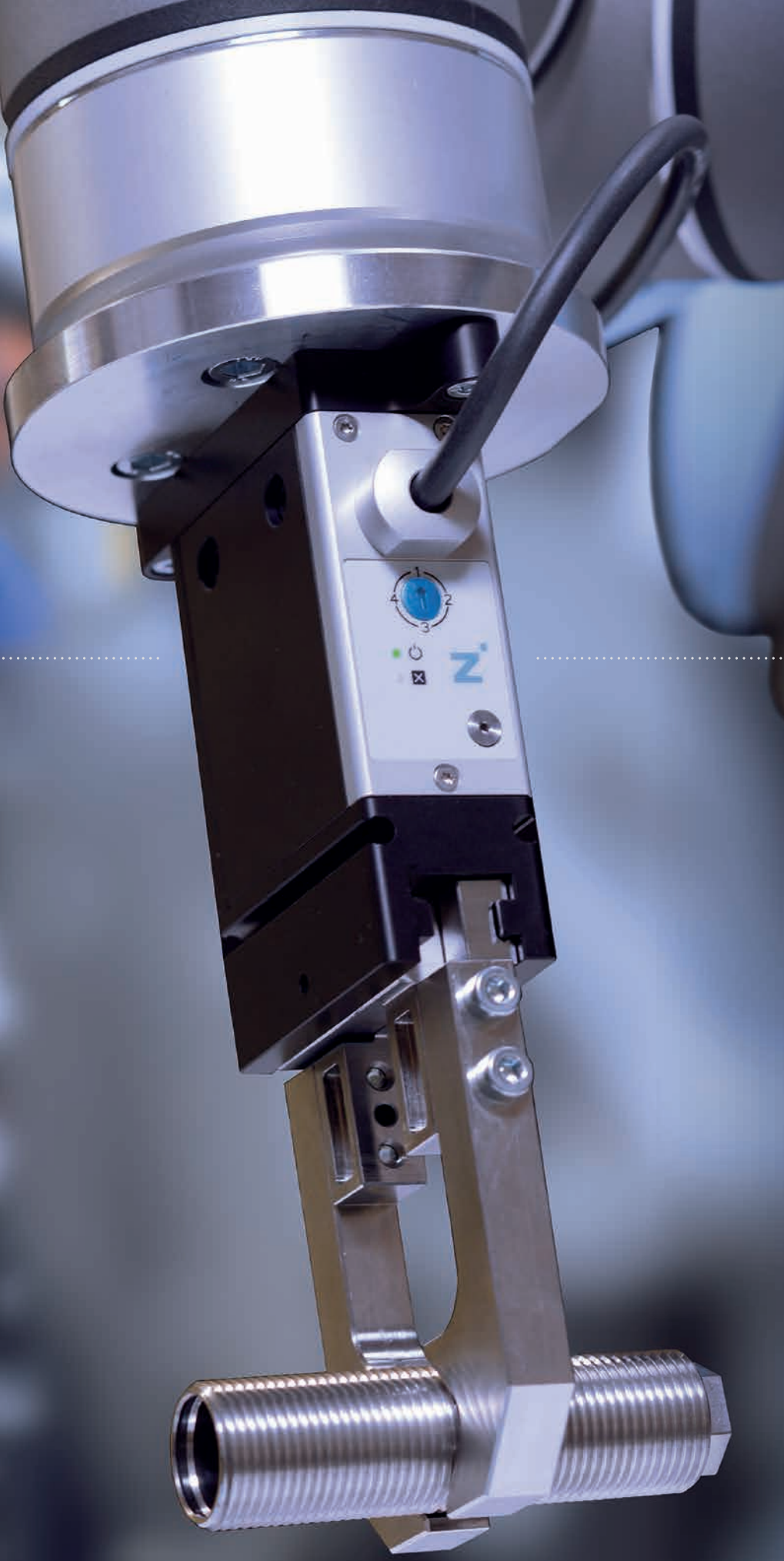
Automatyka laboratoryjna w walce z Covid-19

Przemysł farmaceutyczny, branża technologii medycznych i laboratoria zareagowały niezwykle szybko. Odnosi się to również do zwiększenia produkcji i możliwości realizacji testów. Kluczem do tego sukcesu była automatyzacja. W przypadku laboratoriów pandemia okazała się silnym impulsem do automatyzacji. Automatyczny sprzęt laboratoryjny i uniwersalne, wszechstronne roboty mogą odciążyć specjalistów w pracy i zwiększyć zarówno przepustowość, jak i wydajność. Automatyczne chwytanie i przenoszenie próbek, pipet lub odczynników to jeden z głównych, stale powtarzających się etapów procesu. Wymaga on delikatnych przemysłowych chwytaków do drobnych elementów.

Dostępne są dwie główne technologie chwytania – wyjaśnia kierownik ds. produktu Maik Decker, który jest odpowiedzialny za ten obszar u producenta Zimmer Group z południowo-zachodnich Niemiec: „Do tej pory większość chwytaków w przemyśle była zasilana pneumatycznie, czyli sprężonym powietrzem. Ta technologia nie jest jednak odpowiednia dla higienicznych środowisk wymaganych w laboratoriach, medycynie oraz przemyśle farmaceutycznym i branży technologii medycznych. Dlatego w tych obszarach stosuje się chwytaki z napędem elektrycznym".

Silniki elektryczne zapewniają chwytakom elastyczność

Oprócz aspektu higienicznego chwytaki te mają jeszcze jedną zaletę: nie wymagają do działania instalacji sprężonego powietrza i związanych z nią przewodów. W niektórych sektorach przemysłu są one standardowym wyposażeniem zakładów produkcyjnych – energia elektryczna jest przecież dostępna wszędzie. Poza tym maszyny, w których montowane są chwytaki, są zasilane energią elektryczną. Podłączenie elektryczne jest znacznie łatwiejsze do zainstalowania niż zasilanie sprężonym powietrzem. Co więcej, sterowanie podzespołami elektrycznymi jest zarówno prostsze, jak i bardziej elastyczne niż wykorzystanie układów pneumatycznych. „Widzimy wyraźną tendencję do przechodzenia na napęd elektryczny, nie tylko w branży motoryzacyjnej" – wyjaśnia Maik Decker.



Nowe produkty Zimmer Group, takie jak seria GEP2000, tylko utrwalają ten trend. Chwytak do małych elementów może – w zależności od wersji – chwytać i przytrzymywać elementy ważące do pięciu kilogramów, ale bez problemu radzi sobie również z delikatnymi przedmiotami, takimi jak probówki. „Zalety napędu elektrycznego obejmują również możliwość dostosowania siły zacisku do różnych obiektów w dowolnym momencie" – wyjaśnia Volker Kimmig, kierownik zespołu ds. oprogramowania w Zimmer Group. „Dzięki odpowiedniemu sterownikowi chwytak może zmieniać chwytane elementy w trakcie trwania procesu".

10 milionów cykli bez konieczności konserwacji

Za zasilanie tych etapów pracy odpowiada bezszczotkowy serwomotor z serii BX4 firmy FAULHABER. Oprócz wysokiego momentu obrotowego, mocne strony czterobiegunowego napędu to niski poziom drgań i hałasu, kompaktowa konstrukcja i długa żywotność. „Gwarantujemy, że ten produkt wykona ponad 10 milionów cykli bez przeprowadzania konserwacji" – mówi Volker Kimmig. „Jest to oczywiście możliwe tylko w przypadku silnika bardzo wysokiej jakości". Taki silnik musi również zapewniać szereg dodatkowych funkcji, aby sprostać wymaganiom pracy ciągłej w typowych zastosowaniach „pick and place".

Inżynier rozwoju podaje produkcję kluczyków samochodowych jako dobry przykład: „Ton nadają duże ilości i wysoka przepustowość. Roboty chwytające pracują bardzo szybko, w warunkach ciągłego obciążenia i przy krótkim czasie cyklu. Dlatego silnik musi się uruchamiać, a następnie zatrzymywać w bardzo krótkich odstępach czasu. Decydujące jest przyspieszenie silnika, gdyż w całym procesie liczy się każda dziesiąta sekundy. Co więcej, silnik musi być w stanie efektywnie odprowadzać ciepło powstające podczas takiej pracy, aby wyeliminować ryzyko przegrzania".

DESIGN AWARD 2018

reddot design award winner 2018

Sprawdzona współpraca

Eksperci w dziedzinie chwytaków z Zimmer Group wiedzieli, że silnik BX4 firmy FAULHABER spełniłby te wymagania, nie tylko na podstawie arkusza danych. Wcześniej instalowali silniki z tej serii w chwytakach z rodziny GEH6000. Zasada działania tego tzw. chwytaka o długim skoku jest taka sama, jak w przypadku chwytaka do małych elementów. Jego skok, czyli odległość między rozwartym i zamkniętym położeniem szczęk chwytaka, jest znacznie większy i może wynosić nawet 80 milimetrów.

„Urządzenie może w ten sposób objąć szerszy zakres obiektów docelowych o różnej wielkości w ramach tego samego procesu" – wyjaśnia Maik Decker. „Natomiast mniejsze urządzenie GEP2000 może pracować w bardzo ograniczonej przestrzeni. Oczywiście jest to możliwe tylko w połączeniu z silnikiem, który zapewnia bardzo dużą moc na niewielkiej przestrzeni".

Mechanizm samoblokujący

Ta seria chwytaków ma jedną szczególną cechę wspólną z innymi produktami Zimmer Group: Moc silnika jest przekazywana na szczęki przez przekładnię ślimakową o dużym skoku. Siła chwytu i położenie są utrzymywane nawet w przypadku awarii zasilania. Po uchwyceniu obrabiany przedmiot jest bezpiecznie utrzymywany dzięki mechanizmowi samoblokującemu, bez konieczności stosowania dodatkowego komponentu, takiego jak hamulec.

Elektronika sterująca w obu typach chwytaków działa nieco inaczej. W przypadku modelu GEH6000 sygnały enkodera napędu są wykorzystywane do pozycjonowania szczęk; w przypadku GEP2000 tę rolę spełnia czujnik pozycjonujący. Oba rozwiązania zapewniają bardzo wysoki stopień powtarzalności: wskazane przesunięcie szczęk jest odwzorowywane z dokładnością do jednej pięćsetnej.

„W przypadku wielu zastosowań wstępne pozycjonowanie podczas opuszczania chwytaka do obiektu docelowego jest bardzo ważne" – wyjaśnia Volker Kimmig. „W ograniczonych przestrzeniach rozwarty chwytak często może zajmować tylko nieznacznie więcej miejsca niż zamknięty. Wprowadzanie bardzo precyzyjnych ustawień wstępnych może być również konieczne podczas „manewrowania" ramieniem robota w złożonym środowisku. Umożliwia to precyzyjna elektromechanika, w której silnik ponownie odgrywa kluczową rolę, a także wielofunkcyjne złącze do przesyłu danych. Nasze urządzenia mogą być wyposażone w złącze IO-Link oraz cyfrowe I/O. Ułatwia to im dotarcie niemal wszędzie i bezpieczne wycofanie się".

FAULHABER BX4
SERWOMOTORY BEZSZCZOTKOWE DC

www.faulhaber.com/en/markets/medical-laboratory-equipment/
www.zimmer-group.com/en/

DZIAŁANIE Z D

Zegarek, który „zasypia", gdy go zdejmiesz i budzi się, gdy go ponownie zakładasz? Type 2 firmy Ressence wyróżnia się wśród zegarków mechanicznych innowacyjną funkcjonalnością i rewolucyjnym wzornictwem.

Unikalny w świecie mechanicznych czasomierzy mechanizm, który „zasypia" po odłożeniu na noc i „budzi się" po ponownym założeniu na rękę, a do tego sam automatycznie ustawia właściwą godzinę. Co dodatkowo go wyróżnia? To nie wskazówka się porusza, tylko wyjątkowa tarcza Type 2 firmy Ressence. Za ten fascynujący ruch odpowiada najmniejszy z silników FAULHABER.

Jak wyglądałby zegarek mechaniczny wymyślony on nowa i zaprojektowany od podstaw? Benoît Mintiens zadał sobie to pytanie około dwunastu lat temu. W tamtym czasie pracował jako konsultant i był zaangażowany w wiele projektów designerskich: „Jako osoba posiadająca wiedzę z wielu dziedzin zajmowałem się wieloma projektami – od broni myśliwskiej po kabiny pasażerskie w samolotach. To bardzo interesująca praca! Jednak chciałem w końcu sam coś stworzyć, zaprojektować całkowicie nowy produkt zupełnie od podstaw".

UCHEM CZASU

Do tego momentu Belg nie miał w ogóle do czynienia z zegarkami. Jego decyzja o zmianie branży była starannie przemyślana. Zegarki – w przeciwieństwie np. do samochodów – to ściśle zdefiniowane produkty. Do opracowania i rozwoju ich koncepcji nie jest wymagany duży zespół. Jednocześnie dla nabywców chronometrów z najwyższej półki duże znaczenie ma wiele aspektów, do których należą m.in. design i innowacyjność. To właśnie takich klientów chciał przyciągnąć Benoît Mintiens swoim nowym pomysłem.

Prototyp zamiast klasyka

Zamiast kupić wymarzony zabytkowy samochód, zainwestował w nowy projekt 30 000 euro, z czego 10 000 pochłonęło małe stanowisko wystawowe na najważniejszych na świecie targach branżowych w Bazylei. W 2010 roku zaprezentował trzy prototypy swojego zegarka, do którego wszystkie części zostały zaprojektowane na komputerze. „Na początku największym wyzwaniem było wyprodukowanie tych części z odpowiednią precyzją i za rozsądną cenę" – przypomina sobie założyciel firmy. „Przy tak małych ilościach to nie jest łatwe zadanie".

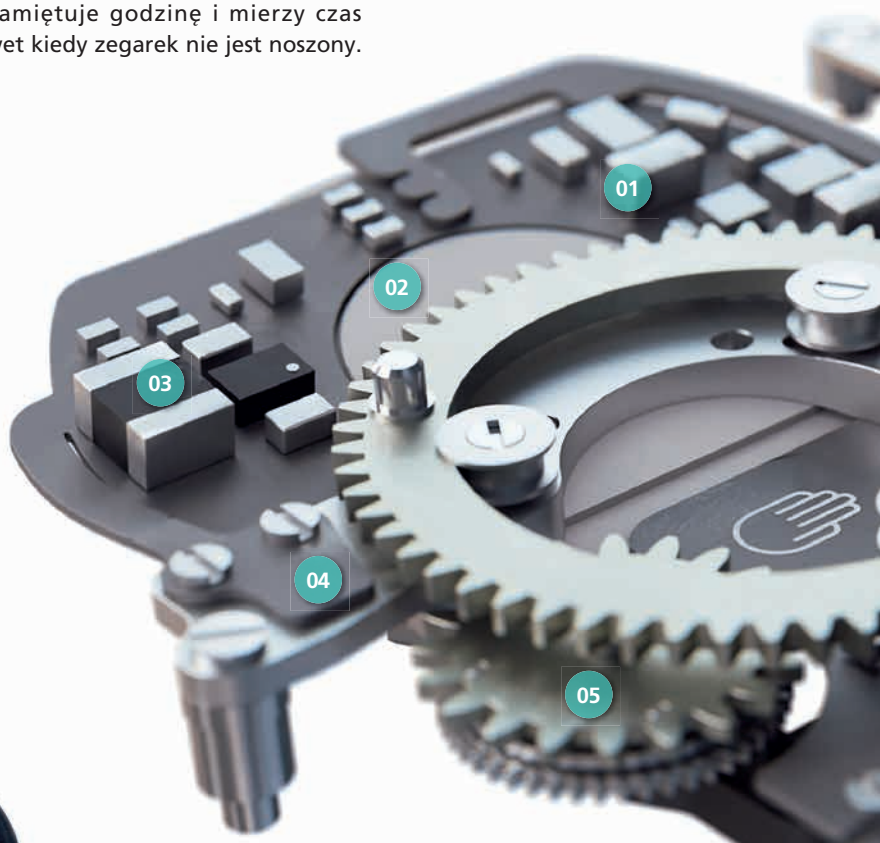
Produkty pośrednie zostały wykorzystane do zupełnie innych celów, niż zakłada ich przeznaczenie: Za osie posłużyły wyprodukowane z wysoką precyzją igły do szycia o bardzo gładkiej powierzchni, zaś jako tuleje zastosowano kaniule ze strzykawek jednorazowych – okazały się doskonale dopasowane do igieł. Do dalszych prac Mintiens wykupił zapasy z pobliskiej apteki. „Moja żona powiedziała mi wtedy, że aptekarz poprosił ją o chwilę rozmowy i zatroskanym głosem poinformował o moich niezwykłych zakupach" – wyjaśnia projektant z uśmiechem.

Dźwignia zamiast koronki

Chociaż prototypy stworzone w takich warunkach nie były idealne, innowacyjna koncepcja spotkała się w Bazylei z wielkim zainteresowaniem. Dzięki zdobytym wtedy zamówieniom przedpremierowym był w stanie rozpocząć produkcję seryjną i nawet zapłacić wysoko wyspecjalizowanym dostawcom części obsługującym dotąd tylko zegarmistrzów szwajcarskich.
Podstawą jego sukcesu była – i nadal jest – cała gama unikalnych cech, które można znaleźć tylko z zegarkach Ressence. Już na pierwszy rzut oka różnią się od produktów konkurencji: To nie wskazówka się porusza na tarczy, to sama tarcza się obraca. Dokładniej zegarek posiada kilka tarcz – po jednej na każdą wskazówkę. Mniejsze wskazówki są zintegrowane z większą i krążą wokół siebie jak koła przekładni planetarnej, stale ustawiając się w nowych konstelacjach. Mimo że końcowy wygląd tarczy jest niezwykły, rozróżnienie wskazówek – dużej minutowej i małej godzinowej – jest intuicyjne.
Zegarek nie posiada też koronki – małego pokrętła z boku, które w innych zegarkach mechanicznych po wyciągnięciu służy do ustawiania godziny. Tę funkcję przejęła zawiasowa dźwignia umieszczona z tyłu zegarka. Pierwsze nakręcenie odbywa się podczas ustawiania godziny i od tego momentu za naciąg sprężyny i dokładność pomiaru czasu odpowiada ruch automatyczny.

Sygnał czasowy plus silnik

Dzięki zastosowaniu przyspieszeniomierza zegarek Type 2 rozpoznaje, kiedy jest noszony, a kiedy odłożony na stolik. W drugim przypadku energia sprężyny jest blokowana, a ruch – zatrzymywany, w wyniku czego tarcza przestaje się obracać. Oprócz mechanizmu odpowiadającego za ruch nowy zegarek został również wyposażony w elektroniczny moduł o nazwie „e-Crown". Po pierwszym ustawieniu zapamiętuje godzinę i mierzy czas nawet kiedy zegarek nie jest noszony. Czujnik rozpoznaje moment ponownego założenia zegarka i w tym samym momencie zwalnia sprężynę. Aby zegarek ponownie rozpoczął ruch, należy dwukrotnie uderzyć palcem w szkiełko – godzina zostanie ustawiona automatycznie nawet jeśli zegarek nie był używany od miesięcy.
„Dzięki modułowi e-Crown nadaliśmy koncepcji zegarka mechanicznego zupełnie nowy wymiar" – mówi Benoît Mintiens. „Zegarek zawsze pokazuje prawidłową godzinę, można też ustawić drugą strefę czasową, do której zegarek dopasuje się automatycznie.



01 Centrum komunikacyjne
02 Bateria
03 Zarządzanie energią
04 Zasilanie energią kinetyczną
05 Ustawienie zerowania wskazówki sekundowej
06 Silnik miniaturowy
07 Czujnik dotykowy
08 Zarządzanie konfiguracją
09 Mikroprzekładnia
10 Selektor trybu
11 Czytnik położenia dłoni

W tym celu moduł elektroniczny komunikuje się poprzez Bluetooth ze specjalnie opracowaną aplikacją. Niemniej zegarek zachowuje niezależność dzięki automatycznemu ruchowi tarczy, moduł elektroniczny nie wpływa na jego rzeczywiste działanie. Elektronika służy wyłącznie do regulacji, która do tej pory była wykonywana za pomocą koronki".

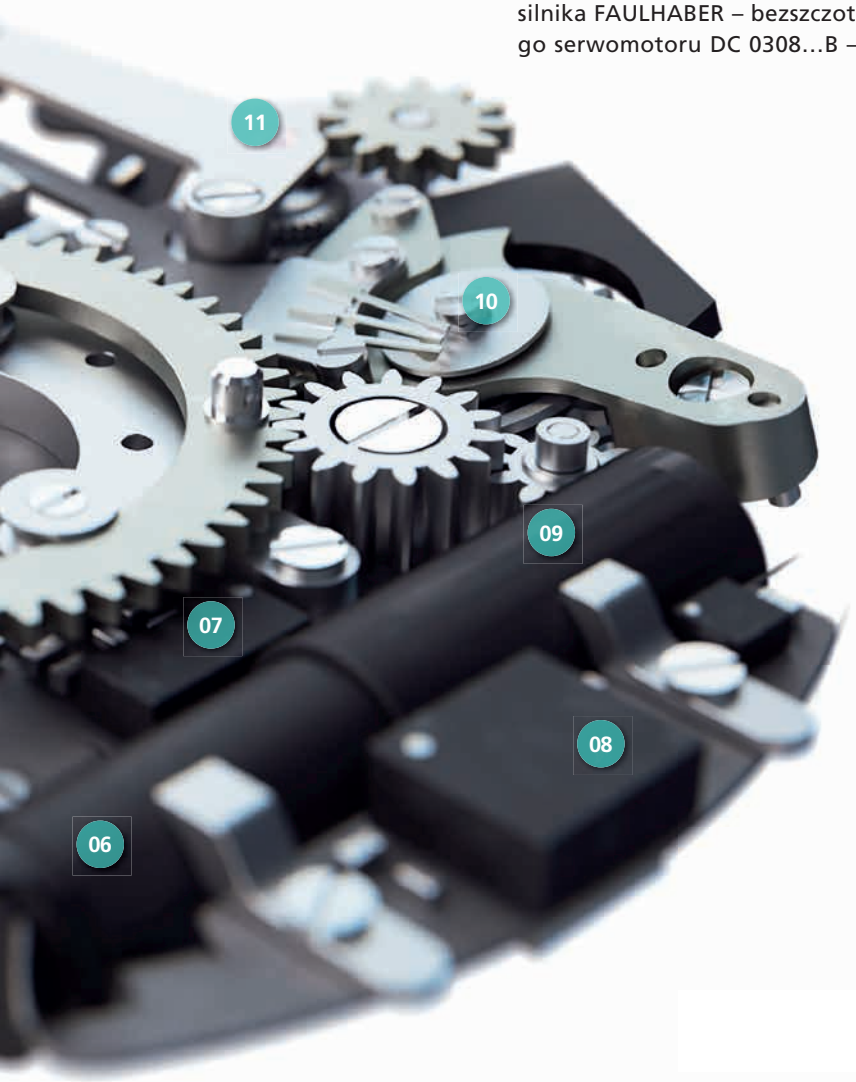
Moduł e-Crown składa się z 87 elementów, a jego elastyczna, czterowarstwowa płytka PCB ma zaledwie ćwierć milimetra grubości. Wszystkie części mają najmniejsze wymiary i zostały zoptymalizowane pod kątem minimalizacji zużycia energii. W rezultacie zegarek zużywa zaledwie 1,8 dżula dziennie. Moduł elektroniczny sprawdza położenie tarcz co najmniej raz dziennie i w razie potrzeby dokonuje korekty. Automatyczna regulacja zazwyczaj odbywa się podczas zakładania zegarka lub zmiany strefy czasowej.

Mikroelektrownia

Podczas tego procesu mała i duża tarcza są ustawiane we właściwych położeniach. Moduł e-Crown czerpie moc do wykonywania ruchów mechanicznych z najmniejszego dostępnego silnika FAULHABER – bezszczotkowego serwomotoru DC 0308…B – połączonego z mikroprzekładnią planetarną 03A. Napęd o średnicy zaledwie trzech milimetrów idealnie mieści się w niezwykle małej przestrzeni montażowej w zegarku. Nie tylko miejsce jest dość mocno ograniczone – również dostępna moc elektryczna.

Pochodzi ona z sześciu mikrobaterii litowo-jonowych ładowanych przez tak samo małe ogniwa słoneczne. Dostarczają one tylko 1,2 V. „W rzeczywistości nie wystarcza to nawet na pokonanie bezwładności własnej i tarcia systemu" – wyjaśnia inżynier sprzedaży Hein Vos z FAULHABER Benelux. „Z tego powodu musieliśmy wprowadzić wiele zmian w naszej przekładni. Obejmowało to modyfikację wałka, dopasowanie przełożenia i zastosowanie specjalnego smaru".

Jak twierdzi Benoît Mintiens, firmy Ressence i FAULHABER nawiązały kontakt po rekomendacji jednego z dostawców. Na rynku z pewnością można było znaleźć inne produkty, których wymiary byłyby idealnie dopasowane do tego zegarka. Jednak po głębszej analizie okazało się, że wybór tak naprawdę jest prosty: „Od zegarków mechanicznych oczekuje się, że będą bezproblemowo działać przez dekady. Model Type 2 z modułem e-Crown to potwierdza. Technologia FAULHABER gwarantuje najwyższą jakość i niezawodność, których potrzebuję".



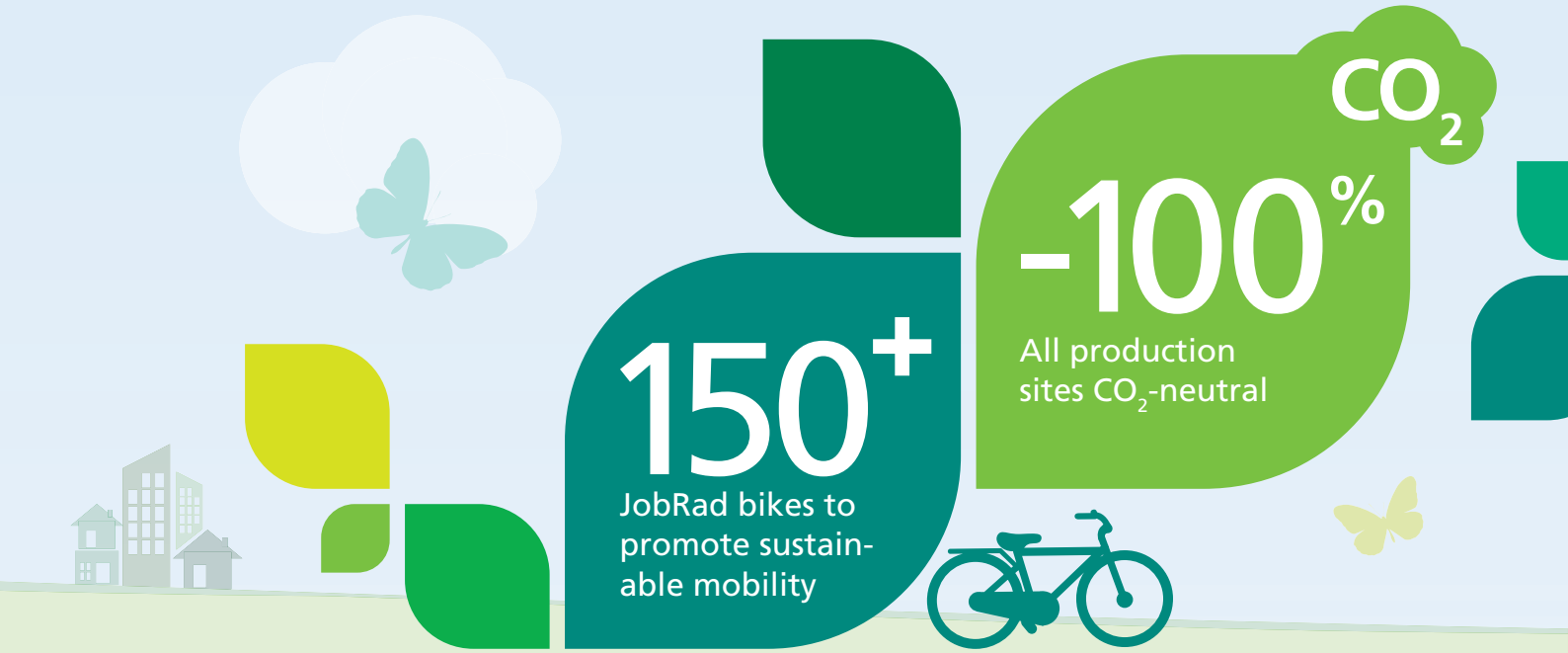
FAULHABER B-MICRO
SERWOMOTORY BEZSZCZOTKOWE DC
TECHNOLOGIA 2-BIEGUNOWA, BEZCZUJNIKOWE

www.faulhaber.com/en/markets/consumer/
www.ressencewatches.com/watches/type-2

Driving sustainable growth

Ochrona klimatu jest wyzwaniem dla ludzkości – w FAULHABER również jesteśmy tego świadomi i w 2020 r. staliśmy się jedną z pierwszych firm w Niemczech, która osiągnęła neutralność węglową w produkcji. Dzięki tym i innym środkom specjalista w dziedzinie napędów stawia zrównoważony rozwój na pierwszym planie swojej działalności biznesowej i planów.

Zrównoważony rozwój jest kluczową wartością w FAULHABER. Ostrożne postępowanie z zasobami i redukcja szkodliwych emisji są podstawowymi elementami zarządzania korporacyjnego. Technologia FAULHABER przyczynia się do poprawy odpowiedzialnego i zrównoważonego postępowania z zasobami naturalnymi poprzez rozwój systemów napędowych o wysokim stopniu wydajności i niskim zapotrzebowaniu na energię.



Aby zachować bogactwo naturalnych ekosystemów dla przyszłych pokoleń, FAULHABER wyznaczył sobie cel osiągnięcia zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej działalności i dąży do spełnienia tego zadania. Specjalista w dziedzinie napędów jest świadomy odpowiedzialności wobec przyszłych pokoleń i w związku z tym na pierwszym miejscu deklaracji misji firmy stawia zrównoważony rozwój.

Pakiet środków

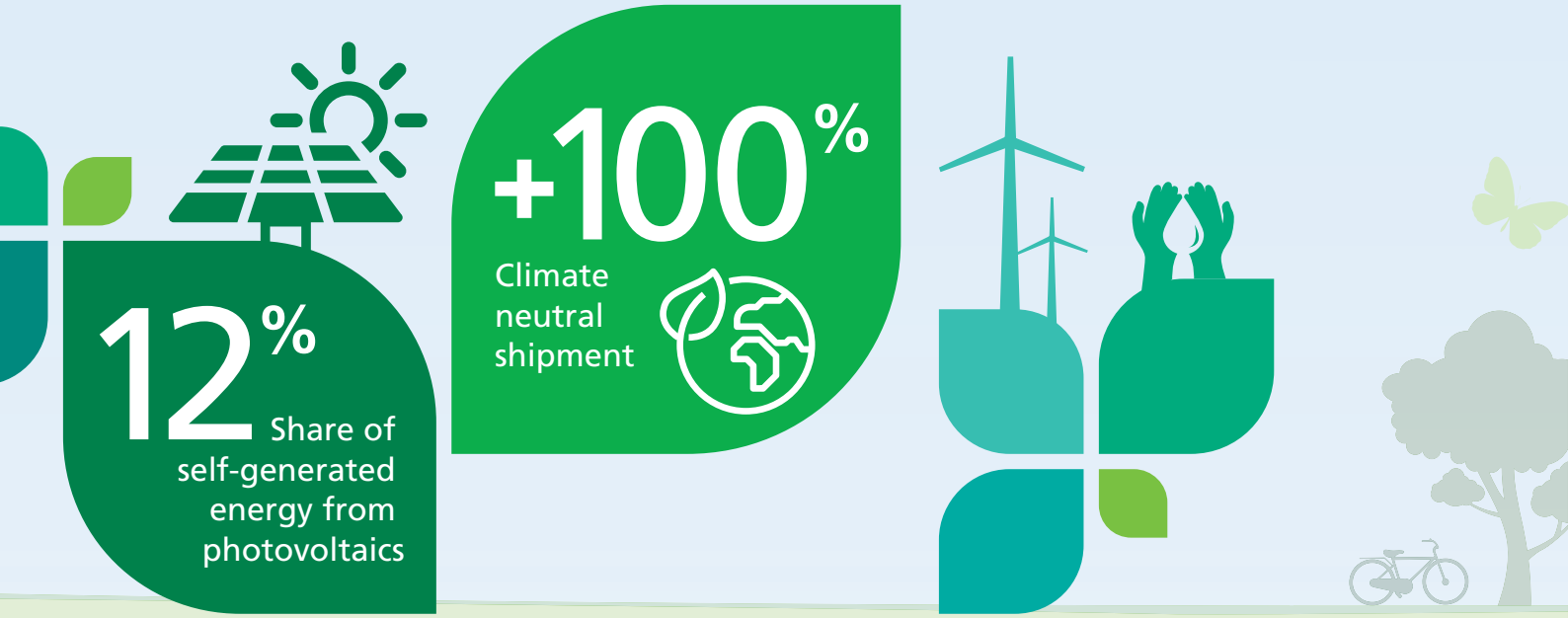
W 2020 r. FAULHABER stał się jedną z pierwszych firm produkcyjnych w Niemczech, która osiągnęła neutralność węglową – dotyczy to obecnie wszystkich zakładów produkcyjnych. Emisje CO_2 generowane podczas produkcji są rekompensowane poprzez udział firmy w projektach ochrony klimatu – tyczy się to również emisji powstałych podczas podróży służbowych samochodem, samolotem lub innym środkiem transportu.

Firma FAULHABER jest zaangażowana w ciągły rozwój w zakresie zmniejszenia wpływu na środowisko. Dlatego specjalista w dziedzinie napędów korzysta z neutralnych węglowo systemów logistycznych od 2015 r.

Poprzez wprowadzenie różnych środków, takich jak panele słoneczne na dachach różnych zakładów produkcyjnych byliśmy w stanie osiągnąć 12% wzrost w proporcjach zapotrzebowania na energię elektryczną dzięki własnym źródłom odnawialnym. Stały wzrost tego udziału jest naszym zadeklarowanym celem.

W Schönaich FAULHABER współpracuje z JobRad celem redukcji emisji CO_2 związanej z podróżą pracowników z i do pracy. Zmiana środka transportu z auta na rower to znaczący udział w kierunku osiągnięcia przez firmę neutralności klimatycznej. Zawarto ponad 150 umów JobRad do tej pory. Ślad CO_2 firmy również został zmniejszony dzięki wprowadzeniu pracy zdalnej i związanym z tym zmniejszeniu liczby osób dojeżdżających do pracy.

Stała poprawa środowiskowej oceny cyklu życia jest naszym zadeklarowanym celem i zobowiązaniem. Naszym kryterium jest zgodność z normą ISO 14001, która jest minimalnym wyznacznikiem, do którego stosują się wszystkie nasze zakłady. W tym zakresie regularnie dokonujemy ocen stanu naszego systemu zarządzania środowiskowego. Analizujemy techniczne i organizacyjne procedury oraz procesy celem identyfikacji słabych punktów i podjęcia wszystkich niezbędnych środków, które pozwolą uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko wynikającymi z naszych działań i produktów. Poprzez stały recykling, ostrożne wykorzystywanie źródeł energii i surowców oraz redukcję wpływu na środowisko przyczyniamy się do ochrony środowiska i jego zasobów", mówi Jörg Rittker, dział Zarządzania środowiskowego w FAULHABER.



KONKURS Z KSIĄŻKĄ DO WYGRANIA

Gdzie czytasz „motion”?

Ogłaszamy konkurs, w którym można wygrać książkę dr. Andreasa Wagenera "Kompatybilność elektromagnetyczna elektrycznych napędów miniaturowych" (oryg.: „Elektromagnetische Verträglichkeit von elektrischen Kleinantrieben”).

Jak wziąć udział w konkursie? Wyślij nam zdjęcie, na którym widać, jak i gdzie czytasz motion. W domu, na stołówce, w pociągu, a może po prostu w biurze? Czekamy na kreatywne, śmieszne lub nietypowe zgłoszenia. W puli nagród znajduje się 5 egzemplarzy książki. Książka dostępna jest w języku angielskim lub niemieckim. Wyślij swoje zdjęcie na **redaktion@faulhaber.com**

Wyślij nam swoje zdjęcie i wygraj nagrodę!

Dowiedz się więcej na temat naszego przewodnika EMC na stronie
www.faulhaber.com/en/news-events/news/

Nr ident. 000.9227.21

Dodatkowe informacje:

faulhaber.com
faulhaber.com/facebook
faulhaber.com/youtubePL
faulhaber.com/linkedin
faulhaber.com/instagram

FAULHABER motion jest teraz dostępny także w formacie cyfrowym:

WE CREATE MOTION