

PRESS INFORMATION

Efektywne spawanie laserowe modułów akumulatorowych z wykorzystaniem osi liniowych ze zintegrowanym pomiarem przemieszczenia

Benita Sasim | 11.11.2025 | Polska | PI080283

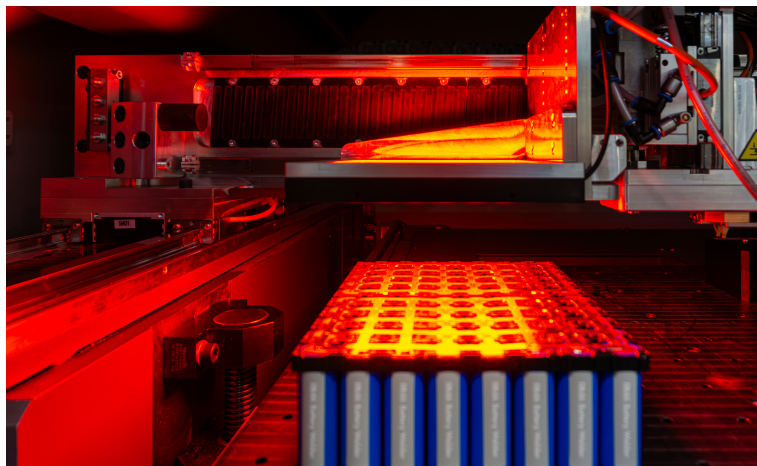
RMA, producent maszyn serii Battery Welder do spawania laserowego modułów baterii, zwiększa wydajność swoich maszyn dzięki wysoce kompaktowemu systemowi wieloosiowemu firmy Bosch Rexroth. Sercem systemu jest: zintegrowany system pomiaru położenia IMScompact, wysoce dynamiczne silnik liniowe oraz platforma sterowania ctrlX CORE.



Maszyny z serii Battery Welder RMA to wysokowydajne systemy spawania laserowego do produkcji akumulatorów na dużą skalę. Prezentowany tutaj model Max został specjalnie opracowany z myślą o bezproblemowej integracji z w pełni zautomatyzowanymi liniami produkcyjnymi akumulatorów. (Źródło obrazu: RMA)

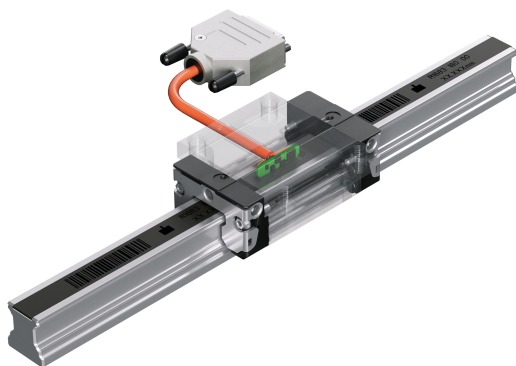
Spawanie laserowe ogniw i modułów baterii jest procesem o krytycznym znaczeniu dla jakości, który wymaga powtarzalnej dokładności zastosowanej techniki liniowej. Dzieje się tak, ponieważ wiązka laserowa musi być precyzyjnie skupiona na biegunach ogniw i łącznikach, aby szybko stopić metal na najmniejszej powierzchni. Tylko w ten sposób można zapewnić solidne połączenie elektryczne, a tym samym wymaganą wydajność i bezpieczeństwo. Polski producent maszyn RMA z siedzibą w Gdyni specjalizuje się w wysokowydajnych systemach spawania laserowego ogniw i modułów akumulatorowych, które zapewniają maksymalną precyzję i krótkie czasy cyklu. Najnowsza generacja maszyn Battery Welder przekonuje precyzyjnymi spoinami, minimalnym dopływem ciepła i krótkimi czasami cyklu wynoszącymi zaledwie pół sekundy na ogniwo. Rozwiązania „pod klucz” znajdują zastosowanie m.in. w produkcji modułów i pakietów bateryjnych dla elektromobilności, elektronarzędzi czy stacjonarnych systemów magazynowania energii.

PRESS INFORMATION



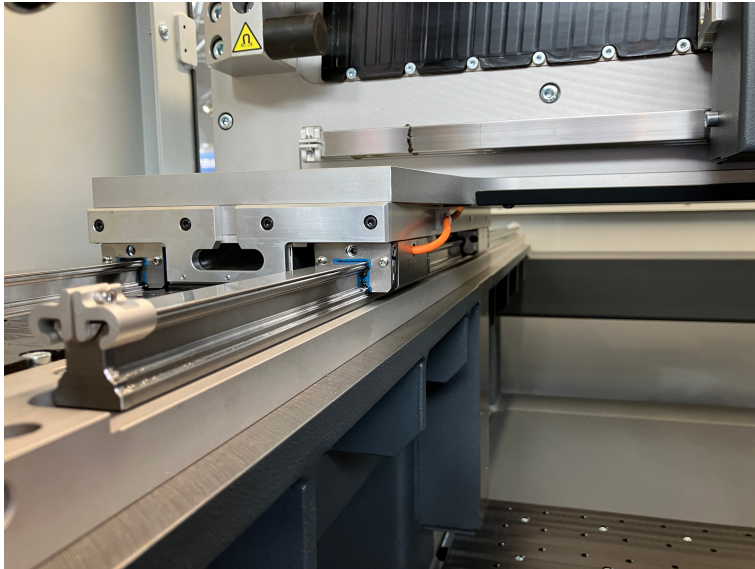
Widok wewnątrz systemu spawania laserowego. Po lewej stronie na zdjęciu: Oś liniowa z dwiema prowadnicami, po prawej ze zintegrowanym systemem pomiaru przemieszczenia IMScompact. (Źródło obrazu: RMA)

Zintegrowany pomiar przemieszczenia dla osi liniowych Fundamentem obecnej serii maszyn jest kompaktowy system portalowy z pięcioma lub sześcioma osiami liniowymi, które można przesuwąć bardzo dynamicznie z prędkościami do 1 500 mm/s. Ponieważ silniki liniowe nie pozwalają na pośrednie obliczanie położenia, ze względu na brak obracających się elementów, wymagany jest bezpośredni pomiar przemieszczenia, który musi być jak najbardziej kompaktowy i niewrażliwy na pył laserowy i cząstki spawalnicze. „Ponieważ dotychczas stosowane linały szklane nie były pod tym względem wystarczające, nasi klienci wyraźnie domagali się bardziej niezawodnej metody pomiarowej dla maszyn nowej generacji” – informuje Paweł Armański, Lider Sekcji Automatyki w RMA. „W ramach naszej współpracy z firmą Bosch Rexroth znaleźliśmy rozwiązanie IMScompact – systemu pomiarowego, który jest nie tylko wytrzymały i precyzyjny ale także zintegrowany z prowadnicą liniową w zoptymalizowanej przestrzeni montażowej.”



Kompaktowy i wytrzymały: Dzięki zintegrowanemu systemowi pomiaru przemieszczenia IMScompact jest w pełni kompatybilny i wymienny z standardowymi prowadnicami BSHP. (Źródło obrazu: Bosch Rexroth AG)

PRESS INFORMATION



Oś liniowa maszyny laserowej Battery Welder z precyzyjną prowadnicą kulkową BSHP i zintegrowanym systemem pomiaru przemieszczenia IMScompact jako enkoderem liniowym. (Źródło obrazu: Bosch Rexroth AG)



Kompaktowy wózek prowadzący IMScompact ze zintegrowanym enkoderem i interfejsem SSI. Stalowa obudowa chroni magnetyczną metodę pomiaru przed wpływami elektromagnetycznymi. (Źródło obrazu: Bosch Rexroth AG)

Pakiety technologiczne z jednego źródła Zintegrowany system pomiarowy IMScompact z magnetyczną zasadą pomiaru jest częścią kompletnego pakietu mechatronicznego firmy Bosch Rexroth. Oprócz precyzyjnych prowadnic kulkowych BSHP z IMScompact obejmuje również silniki liniowe ML3, dynamiczne serwonapędy IndraDrive Cs oraz elastyczną i otwartą platformę sterowania ctrlX CORE. W zależności od modelu maszyny Battery Welder, portal osiowy składa się z maksymalnie ośmiu prowadnic kulowych z IMScompact. „Wszystkie interfejsy komponentów Rexroth – czy to mechaniczne, elektryczne, czy programowe – pasują do siebie od razu” – mówi Armański. „Kompletne rozwiązanie jest łatwe w instalacji, co znacznie przyspiesza nie tylko inżynierię, ale także montaż i uruchomienie.” Aby podłączyć Battery Welder do linii produkcyjnych o krótkich cyklach, RMA wykorzystuje również elastyczną technologię przenośników firmy Bosch Rexroth, w szczególności

PRESS INFORMATION

modułowy system transferowy TS2plus, który można łączyć na różne sposoby. Inne komponenty firmy Bosch Rexroth, takie jak szyny kulkowe, są wykorzystywane we własnej inżynierii mechanicznej oraz w spółce macierzystej AIC S.A., której prace rozwojowe są również wspierane przez RMA. Grupa AIC to międzynarodowy dostawca wymienników ciepła i rozwiązań systemów termicznych do zastosowań w energetyce, przemyśle i ciepłownictwie.

Mniejsza przestrzeń montażowa i kosztyW przypadku precyzyjnych maszyn do spawania laserowego, IMScompact zapewnia wystarczająco wysoką rozdzielczość z dokładnością pomiaru $\pm 20 \mu\text{m/m}$ i powtarzalnością $\pm 1 \mu\text{m}$. Ponieważ liniał jest zintegrowany z szyną kulkową, a enkoder bezpośrednio z wózkiem prowadzącym, układ jest nie tylko szczególnie wytrzymały, ale także nie wymaga żadnych zewnętrznych komponentów do wykrywania położenia liniowego. Zmniejsza to nie tylko koszty inżynierskie, ale także wysiłek związany z planowaniem, logistyką, montażem i uruchomieniem. RMA wykorzystuje te zalety również w innych seriach maszyn. Przykładowo, pozycje pracy siłowników pneumatycznych mogą być wykrywane bezpośrednio przez prowadnicę liniową – bez dodatkowej szyny stabilizującej lub zewnętrznych czujników.

Bezwzględny pomiar przemieszczenia minimalizuje czas rozruchuUżywany przez RMA IMScompact współpracuje z pomiarem przemieszczenia bezwzględnego i transmisją danych za pośrednictwem synchronicznego interfejsu szeregowego (SSI). Stwarza to dodatkowe korzyści dla klienta, ponieważ spawanie laserowe można rozpocząć bez każdorazowej procedury bazowania. Pozwala to zaoszczędzić około pięciu minut dziennie z korzyścią dla wydajności. Kolejnym ważnym kryterium dla RMA była długa żywotność prowadnic liniowych BSHP z IMScompact. „Nowa generacja Battery Welder działa niezawodnie od 2022 roku - bez żadnej konserwacji systemu IMScompact” - mówi Armański. „Zintegrowany system pomiaru przemieszczenia okazał się znacznie bardziej wytrzymały w porównaniu z systemami optycznymi, a tym samym znacznie przewyższa konwencjonalne rozwiązania.”

Sterowanie modułoweRMA, we współpracy z Bosch Rexroth, pracuje nad rozwojem sterowania skoordynowanych i zsynchronizowanych ruchów osi liniowych za pomocą oprogramowania ctrlX MOTION na platformie ctrlX Core.

Nieustanne rozwijanie współpracyPoczątek intensywnie rozwijającej się kooperacji z firmą Bosch Rexroth sięga czasów przed pandemią COVID, kiedy RMA poszukiwała nowego, niezawodnego dostawcy technologii automatyzacji. „Firma Bosch Rexroth przekonała nas nie tylko swoją szybką dostępnością, ale także uzupełniającymi się technologiami, łatwą integracją i wsparciem technicznym dla wymagających rozwiązań branżowych” – wspomina Armański. Po komponentach mechanicznych wprowadzono napędy liniowe ze zintegrowanym systemem pomiaru położenia, a na końcu sterowanie ruchem. „Wszystkie komponenty całego systemu są bardzo wytrzymałe, działają precyzyjnie i niezawodnie” – Lider Sekcji Automatyki. „Oprócz szerokiej gamy standardowych komponentów i rozwiązań ułatwiających inżynierię, ważne były również konkurencyjne ceny i elastyczne wsparcie firmy Bosch Rexroth.”

Wnioski i perspektywyDzięki pomocy Bosch Rexroth firma RMA była w stanie obniżyć koszty eksploatacyjne maszyn serii Battery Welder do akumulatorów i zwiększyć jej dostępność. „Nasi klienci doceniają wysoką dynamikę, kompaktową i wytrzymałą konstrukcję, a także bezobsługową pracę w zakresie kalibracji” – informuje Armański. „Nowa seria Battery Welder z magnetycznym pomiarem przemieszczenia działa absolutnie niezawodnie od 2022 roku. Współpraca z firmą Bosch Rexroth w znacznym stopniu przyczyniła się do tego, że możemy optymalnie sprostać wysokim wymaganiom w zakresie wydajności produkcji akumulatorów, przy zachowaniu wysokiej dynamiki ruchu i dokładności pozycjonowania.” RMA korzysta teraz ze zintegrowanego systemu

PRESS INFORMATION

pomiaru przemieszczenia IMScompact we wszystkich seriach maszyn. Pracujemy już nad kolejną generacją wysoce dynamicznej serii maszyn Battery Welder do spawania laserowego akumulatorów – podkreśla Armański. „Jesteśmy zawsze otwarci na dalsze ulepszenia funkcjonalne i pomysły na wprowadzenie nowych produktów oraz cieszymy się na kontynuację naszej współpracy z firmą Bosch Rexroth.” Dowiedz się więcej: zintegrowane systemy pomiarowe IMS >>>

Podstawowe informacje o Bosch Rexroth

Jako jeden z największych na świecie dostawców technologii napędów i sterowania, Bosch Rexroth gwarantuje sprawny, mocny i bezpieczny ruch w maszynach i systemach dowolnej wielkości. Firma łączy globalne doświadczenie w zakresie wdrażania zastosowań w segmencie mobilnym i przemysłowym, jak i w automatyzacji przemysłu. Za pomocą inteligentnych komponentów, spersonalizowanych rozwiązań systemowych, inżynierii i usług, firma Bosch Rexroth tworzy odpowiednie środowisko wymagane przez zastosowania w pełni oparte na sieci. Bosch Rexroth oferuje swoim klientom rozwiązania z zakresu hydrauliki, napędów elektrycznych i technologii sterowania, technologii przekładni oraz techniki przemieszczeń liniowych i montażu, w tym oprogramowanie i interfejsy do Internetu rzeczy. Nasze oddziały znajdujące się w ponad 80 krajach, zatrudniające około 32 600 pracowników, wygenerowały w 2024 r. sprzedaż na poziomie 6,5 miliarda euro.

Podstawowe informacje o firmie Bosch

Grupa Bosch jest wiodącym globalnym dostawcą technologii i usług. Zatrudnia około 418 000 pracowników na całym świecie (dane z 31.12.2024 r.). Sprzedaż firmy w 2024 roku wyniosła 90,3 miliarda euro. Jej działalność dzieli się na cztery sektory: mobilność, technologia przemysłowa, artykuły konsumpcyjne, energetyka oraz technologia budowlana. W swojej działalności biznesowej firma chce wykorzystywać technologię do kształtowania uniwersalnych trendów, takich jak: automatyzacja, elektryfikacja, cyfryzacja, łączność i zorientowanie na zrównoważony rozwój. W tym kontekście szeroka dywersyfikacja firmy Bosch w różnych regionach i branżach wzmacnia jej innowacyjność i stabilność. Bazując na swojej bezspornej wiedzy specjalistycznej w dziedzinie technologii czujników, oprogramowania i usług, Bosch oferuje klientom połączone rozwiązania od jednego dostawcy. Bosch wykorzystuje swoje doświadczenie w obszarach sieci i sztucznej inteligencji również do opracowywania i wytwarzania przyjaznych dla użytkownika i zrównoważonych produktów. Wdrażając koncepcję "Technologia bliżej nas", chce przyczynić się do poprawy jakości życia ludzi i ochrony zasobów naturalnych. Grupę reprezentuje spółka Robert Bosch GmbH oraz ok. 490 spółek zależnych i regionalnych w ponad 60 krajach. Uwzględniając partnerów handlowych i serwisowych, globalną sieć produkcyjną, inżynieryjną i sprzedażową, firma Bosch obecna jest w prawie każdym kraju na świecie. Podstawą dalszego rozwoju firmy jest jej innowacyjność. Firma zatrudnia w 136 ośrodkach na całym świecie 87 000 pracowników w działach badań i rozwoju.

Kontakt z prasą

Skontaktuj się z naszym zespołem ds. kontaktów z prasą

PRESS INFORMATION



Benita Sasim

+48 22 738 18 28

benita.sasim@boschrexroth.pl