



# VALK MAILING

Wydanie Valk Welding

21 rok - 2021-1

*“Spawanie ram  
naczep Kögel”*

Kögel

*“MET-CHEM wybiera  
współpracę z Valk Welding”*

Metchem





## Stopka redakcyjna

Valk Mailing jest publikacją firmy Valk Welding B.V. i jest bezpłatnie wysyłany do klientów i partnerów biznesowych. Jeżeli chciałbyś w przyszłości otrzymywać Valk Mailing proszę wysłać maila na adres: [info@valkwelding.com](mailto:info@valkwelding.com)

### Treść i wydanie:

Valk Welding i Steenkist Communicatie  
[www.steencom.nl](http://www.steencom.nl)

### Copyright

© Valk Welding NL  
Reproduction, even only a part, of articles and illustrations published in this magazine is strictly prohibited unless otherwise authorized. All rights reserved

Valk Welding CZ s.r.o.  
Místecká 985  
739 21 Paskov  
Česká Republika  
tel: +420 556 730 954

[info@valkwelding.cz](mailto:info@valkwelding.cz)  
[www.valkwelding.com](http://www.valkwelding.com)  
[www.robotizace.cz](http://www.robotizace.cz)

Valk Welding BE  
Tel. +32 (0)3 685 14 77

Valk Welding FR  
Tél. +33 (0)3 44 09 08 52

Valk Welding DK  
Tel. +45 64 42 12 01

Valk Welding CZ  
Tel. +420 556 73 0954

Valk Welding DE  
Tel. +49 152 29 109 708

Valk Welding PL  
Tel. +48 696 100 686

Valk Welding SE  
Tel. +46 510 48 88 80



Nowe zaplecze dla dalszego rozwoju

Specjalne WAAM

Rosenbauer jest wiodącym producentem techniki przeciwpożarowej	4
Robot spawalniczy do konstrukcji stalowych	6
Pierwszy robot, duże korzyści	8
Konstrukcje systemów medycznych spawane na robocie	9
Maref przenosi spawanie na wyższy poziom	10
Grade2XL,	12
Pierwsze komercyjne zastosowanie technologii WAAM	13
AMable: RAMLAB dostarcza pierwszy element z Ti6Al4V	14
Zwiększenie wydajności poprzez zastosowanie najnowszych technologii	16
Spawanie ram naczep Kögel	18
MET-CHEM wybiera współpracę z Valk Welding	21
Spawanie i przypawanie kotków w firmie GMM	22
Kverneland DK optymalizuje użycie robotów spawalniczych	24



## Drogi Czytelniku,

Rok 2020 był dla Was, naszych klientów, rokiem szczególnym. Troska o zdrowie naszych bliskich i nas samych, ciągle zmieniające się przepisy i nadzieja na poprawę jutra, sprawdzały nasze zdolności adaptacyjne. Test ten, który przyszło nam zdawać jako firma i jako ludzie, zdaliśmy wspólnie bardzo dobrze.

Nasza lokalna obecność w różnych krajach, okazała się bardzo ważna dla zapewnienia właściwej obsługi naszych klientów. Dlatego, z pełnym przekonaniem, podjęliśmy decyzję o założeniu firmy Valk Welding Sweden w obecnych niepewnych czasach.

Technologia, którą od lat wprowadzamy na rynek z w pełni skalibrowanymi zrobotyzowanymi systemami, programowaniem offline i monitorowaniem produkcji od a do z, również przyniosła nam duże korzyści. Klienci, którzy szukali wsparcia, otrzymali doskonałą pomoc od naszych specjalistów w ich zakładach macierzystych.

W ostatnich miesiącach nasza wiara w lepszą przyszłość wzrosła. Przemysł europejski kładzie duży nacisk na produkcję lokalną, aby ją wzmocnić. Aby było to możliwe, musimy sprostać ważnemu zadaniu i dalej rozwijać nasze wysoce elastyczne systemy robotów spawalniczych. Mamy nadzieję, że w przyszłości zobaczysz nasze przekonanie w lepsze jutro, dzięki ciągłemu rozwojowi naszych rozwiązań, takich jak uchwyty spawalnicze VWPR MIG II, nowe oprogramowanie Valk Welding ARP do automatycznego programowania robotów spawalniczych oraz, co nie mniej ważne: naszą nową stroną internetową z wieloma konkretnymi przykładami ciekawych rozwiązań, które Cię inspirują!

W dniu 22 marca świętowaliśmy wirtualnie 60-lecie naszej firmy z udziałem ponad 200 osób. Pod hasłem "jeśli coś robimy, to robimy to dobrze", mamy nadzieję, że jeszcze w tym roku będziemy mogli świętować tę wyjątkową okazję tak, jak powinno się ją świętować: wszyscy razem! The Strong Connection - Mocne połączenie!

Życzymy dużo radości i pewności siebie w przyszłości, oraz miłej lektury pierwszego numeru 2021 roku!

**Peter Pittomvils (CCO)**





# Rosenbauer jest wiodącym producentem techniki przeciwpożarowej

Rosenbauer jest wiodącym na świecie producentem techniki przeciwpożarowej dla defensywnej ochrony przeciwpożarowej i zarządzania kryzysowego. Firma projektuje i produkuje pojazdy, technikę gaśniczą, sprzęt i rozwiązania cyfrowe dla straży pożarnej, a także systemy prewencyjnej ochrony przeciwpożarowej.

Wymieniona firma rodzinna działa już jako szóste pokolenie i istnieje od ponad 150 lat. W Mogendorf (Westerwald) Rosenbauer produkuje m.in. systemy zraszające i rury do wodnych instalacji gaśniczych. Tore Novak i Ralf Freitag zarządzają Rosenbauer Brandschutz Deutschland GmbH, spółką zależną Rosenbauer International AG.

“Kiedy zdecydowaliśmy się na niezależną prefabrykację, oprócz w pełni zautomatyzowanej linii produkcyjnej, niezwykle ważna była kompaktowość instalacji i związane z tym niewielkie zapotrzebowanie na miejsce” - wyjaśnia Tore Novak, dyrektor ds. technicznych. Dla potrzeb projektu produkcji rur tryskaczowych, prefabrykacji poddaje się rury stalowe w wielkościach nominalnych od DN 25 do DN 250. “Czynnikiem decydującym o wyborze linii produkcyjnej Valk Welding, oprócz dobrego doradztwa, była również chęć wdrożenia wszystkich naszych specyfikacji technicznych.



© Rosenbauer, Robot spawalniczy w akcji



© Rosenbauer



W tym celu musieliśmy mieć możliwość produkowania zraszaczy całkowicie automatycznie i zgodnie z indywidualnymi wymaganiami”, mówi Tore Novak. Główne punkty automatyzacji to

- rury są automatycznie transportowane z oczyszczarki śrutowej
- cięcie i spawanie rur do wymaganej długości na stanowisku do cięcia plazmowego i spawania MAG
- automatyczne wykonywanie rowków dla złązek rurowych
- automatyczne zrobotyzowane stanowisko do spawania złązek, króćców i denek. W tym transport, logistyka materiałowa i realizacja zamówień (oprogramowanie).

“Oprócz solidnej technologii spawania ważna była dla nas również komunikacja z naszym działem realizacji zamówień”, mówi Ralf Freitag. “Produkujemy według specyfikacji klienta i dobieramy rury tryskaczowe w zależności od klienta lub miejsca budowy. Możemy dowolnie wpływać na automatycznie generowane programy robota, ale także na komunikację z naszym wewnętrznym systemem. Ta elastyczność jest bardzo ważna dla Rosenbauera” - mówi prezes.

[www.rosenbauer.com](http://www.rosenbauer.com)

Kliknij tutaj, aby uzyskać  
więcej informacji o  
firmie Rosenbauer:







# Robot spawalniczy do konstrukcji stalowych



*Dzięki zastosowaniu robota spawalniczego oszczędzamy wiele godzin pracy, które możemy przeznaczyć na naszą podstawową działalność.*

**Dowodem na to, że również branża konstrukcji stalowych dostrzega szanse w automatyzacji produkcji spawalniczej, jest instalacja robota spawalniczego w firmie Verdo Staalconstructies B.V. w Bergambacht. Skupiając się na montażu, firma chciała poświęcić mniej czasu na czynności związane ze spawaniem, dlatego też długie elementy przeznaczone do spawania produkowane są przez robota spawalniczego. "Dzięki temu odciążamy naszych pracowników od monotonnych prac spawalniczych i postrzegamy to jako dobrą inwestycję na dłuższą metę", wyjaśnia właściciel Gerard Verdood.**

Verdo Staalconstructies specjalizuje się w produkcji i budowie wiat i hal oraz wszelkiego rodzaju konstrukcji stalowych schodów, podestów i ogrodzeń, które się z tym wiążą. W ubiegłym roku przetworzono w tym celu ponad 1200 ton stali. Do produkcji firma posiada maszyny sterowane CNC do cięcia i wiercenia. "Aby umożliwić rozwój firmy przy ograniczonej dostępności wykwalifikowanych pracowników, trzeba krytycznie spojrzeć na czas poświęcany na poszczególne czynności. Spawanie nie jest jednym z naszych głównych obszarów działalności. Jeśli można to powierzyć robotowi spawalniczemu, można poświęcić więcej czasu na montaż i instalację na placu budowy" - taką wizję ma przedsiębiorca, który założył firmę 21 lat temu.

## Zakup robota spawalniczego

Oprócz standardowych prac związanych z produkcją konstrukcji halowych, Verdo zbudowało wiele zbiorników na ciecz. "Typowa praca montażowa z dużą ilością spawania. Po ręcznym pospawaniu pierwszych elementów zauważyliśmy, że prace spawalnicze stanowią duże obciążenie dla firmy i naszych pracowników. To był dla nas decydujący czynnik, który zdecydował o zakupie robota spawalniczego.

## Duży system YZ

Valk Welding dostarczył robota spawalniczego podwieszony na konstrukcji szubienicy YZ, która porusza się wraz z beczką z drutem spawalniczym i kontrolerem robota po torze o długości 15 m. Dzięki wystarczającej ilości urządzeń dźwigowych, które posiadamy na hali, elementy spawane mogą być obracane bez użycia manipulatora. Do pozycjonowania i mocowania, wystarczy system szyn zakotwionych do podłogi. Zbiorniki na ciecz, które wcześniej były spawane ręcznie w ciągu 60 godzin, teraz są spawane w ciągu 25 godzin na instalacji robota spawalniczego. "Nie tylko znaczna oszczędność czasu, ale także oszczędność 60 roboczogodzin naszych pracowników, które możemy teraz poświęcić na naszą podstawową działalność".

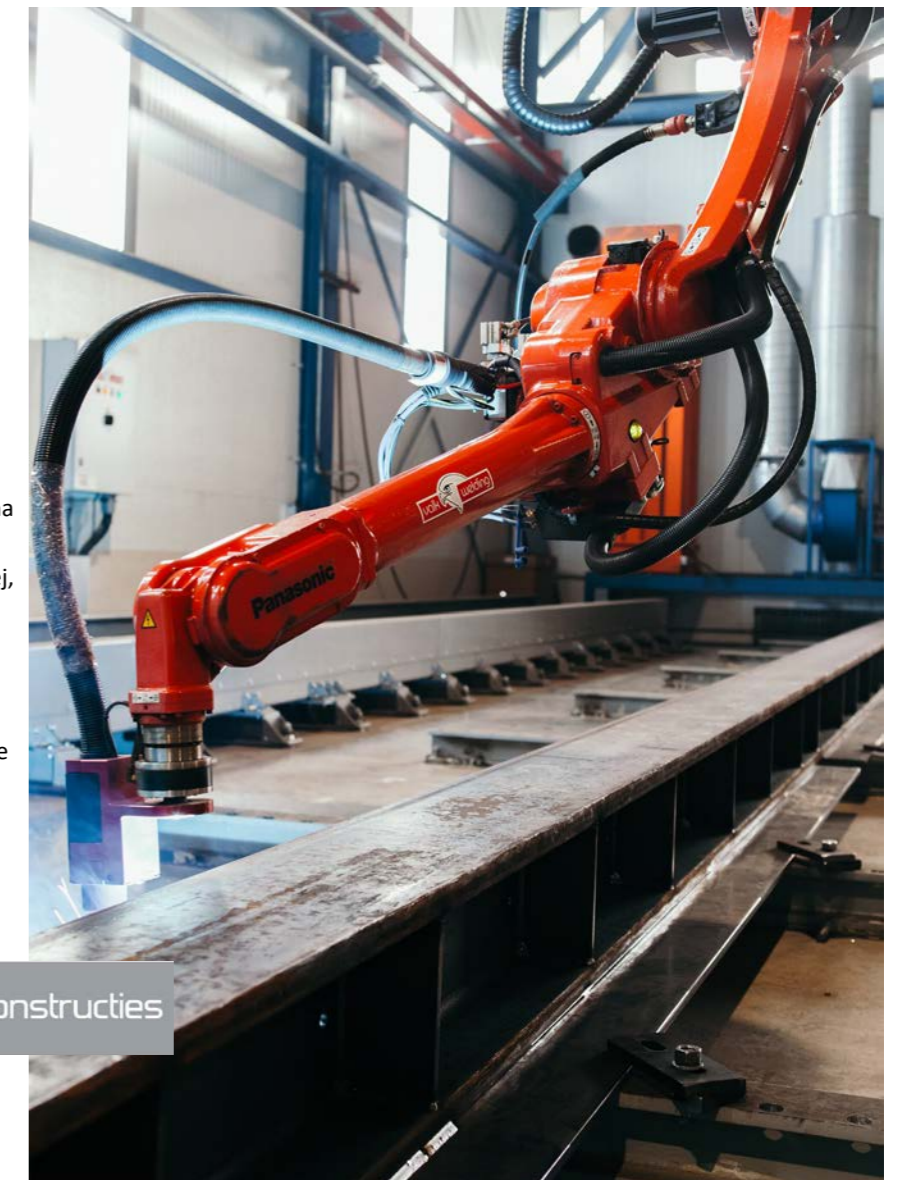
## Belki zespolone na robocie spawalniczym

Oprócz zbiorników na ciecz, Verdo spawa również na zrobotyzowanym stanowisku inne produkty o dużym obciążeniu spoin. 15-metrowa belka narożna SFB to regularnie powtarzający się produkt, którego spawanie może zająć cały dzień. Co więcej, jest to monotonna praca dla spawacza ręcznego" - wyjaśnia Gerard Verdood. "Robot spawalniczy wykonuje teraz pracę ciągłą przez 3 godziny, przy czym system Touch Sensing wyszukuje miejsce ułożenia spoiny po obu stronach belki, a następnie robot wykonuje spawanie ruchem wahadłowym. Ta sama jakość w ruchu wahadłowym jest praktycznie nieosiągalna dla spawacza ręcznego."

## Okres nauki 1 rok

Wszystkie produkty, które do tej pory były spawane przy użyciu robota, zostały zaprogramowane w trybie offline przy użyciu oprogramowania DTPS firmy Valk Welding. "Proces programowania w DTPS jest wielokrotnie szybszy niż w przypadku programowania z użyciem Teach Pendanta. Robota spawalniczego i programowanie offline używamy już od roku. Potrzebowaliśmy tego okresu, aby nauczyć się jak pracować z tym systemem, zanim zacniemy nabywać inne podobne stanowiska na dużą skalę. Podsumowując, postrzegamy tę inwestycję jako poszerzenie naszych możliwości i inwestycję w przyszłość firmy", podsumowuje Gerard Verdood.

[www.verdo.nl](http://www.verdo.nl)



*Robot spawa teraz 15-metrowe belki narożne SFB przez 3 godziny*







MACFAB

**Dane Mc Mahon:**  
"Bez robota nie  
moglibyśmy obsłużyć  
bieżącej sprzedaży"

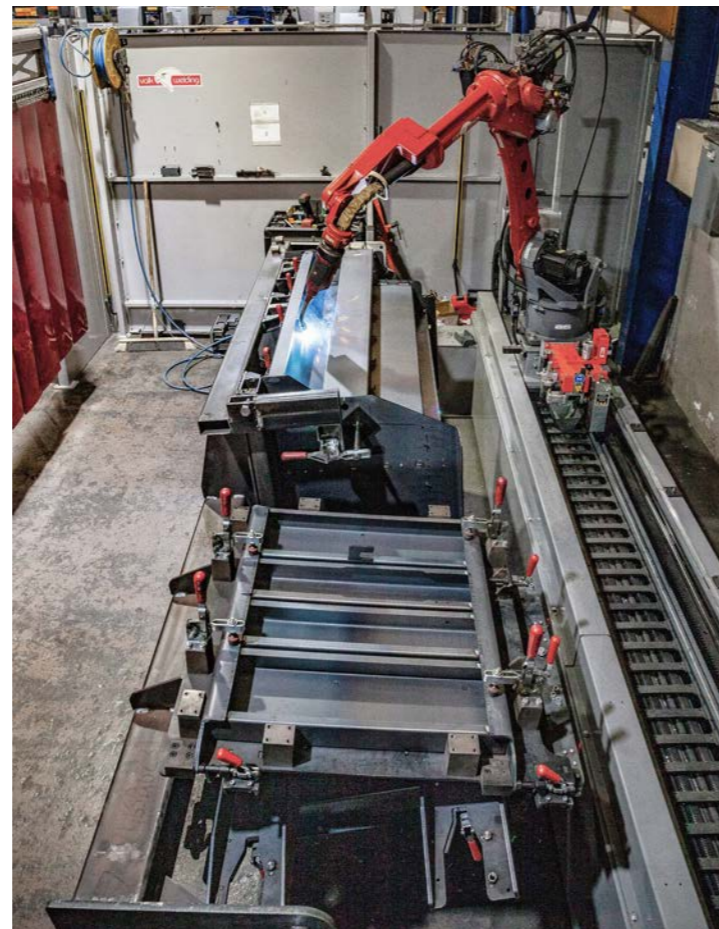
## Pierwszy robot, duże korzyści

Kiedy z powodzeniem sprzedajesz swoje produkty na całym świecie, ale konkurencja jest silna, a brak wykwalifikowanych spawaczy powoduje problemy z wydajnością, krok do automatyzacji robotów spawalniczych jest oczywisty. Irlandzki producent pras MACFAB wykonał ten krok i zwiększył produkcję najpopularniejszego modelu o 250%. "Bez robota nie umielibyśmy obsłużyć dużej sprzedaży", mówi Dane Mc Mahon.

Wraz z ojcem, matką i bratem, Dane Mc Mahon jest współwłaścicielem rodzinnej firmy MACFAB, która zatrudniając 50 pracowników produkuje do 1800 pras rocznie i jest poważnym graczem na rynku światowym. "Aby móc zaoferować naszym dostawcom lepszą, konkurencyjną cenę, chcieliśmy skrócić czas produkcji". W tym celu zainwestowali w instalację robota spawalniczego Valk Welding z 2 stacjami roboczymi w układzie ramy typu E. Przez trudne początki uczenia się, doszliśmy do punktu gdzie korzyści są bardzo duże".

### Zainwestuj w dobre przyrządy

Przed wszystkim firma MACFAB udoskonaliła istniejący przyrząd spawalniczy do swojego najpopularniejszego modelu, aby zapewnić, właściwy dostęp robota do wykonywanych spoin. "Zaletą tego jest to, że byliśmy w stanie spawać całą obudowę prasy bezpośrednio bez szczipiania. Składanie obudowy i drzwi trwa 45 minut, po czym robot wykonuje pracę spawalniczą w ciągu 50 minut. Pozwoliło nam to na zwiększenie wydajności z 2 do 5 pras w ciągu jednego dnia".



### Wysoka dokładność powtarzania

MACFAB spawa również zbiorniki hydrauliczne do pras za pomocą robota spawalniczego. "Wcześniej każdy zbiornik musiał być sprawdzany pod kątem szczelności. Teraz przeprowadzamy ten test losowo, a dokładność powtórzeń jest tak wysoka, że wszystkie zbiorniki są szczelne".

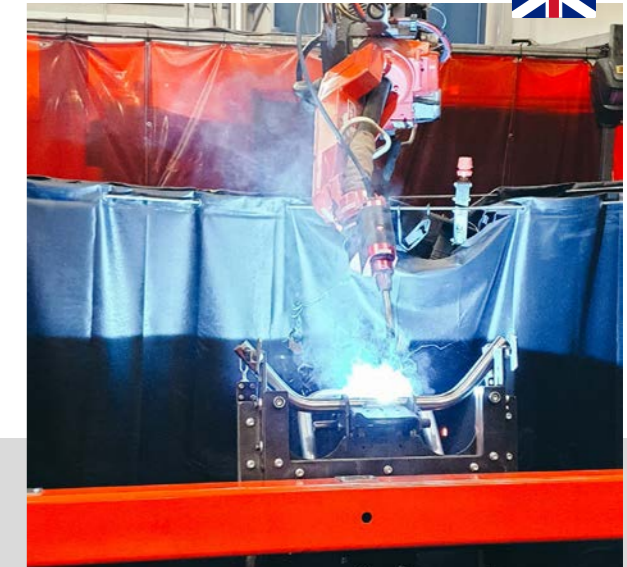
### Dalszy rozwój

Wraz z uruchomieniem robota spawalniczego stworzono więcej miejsca na dalszą poprawę wydajności produkcji. Większość pras jest obecnie produkowanych w koncepcji one-piece-flow. Kolejnym krokiem jest dalsze zwiększanie skali produkcji bez uszczerbku dla jakości. "Podczas gdy instalacja robota spawalniczego na bazie E ramy, może być używana uniwersalnie i elastycznie do szerokiej gamy mniejszych elementów, teraz szukamy razem z Valk Welding systemu do spawania większych modeli. Ale to wszystko w swoim czasie – idziemy do przodu krok po kroku!".

[www.macfab.com](http://www.macfab.com)



Zrobotyzowany system można  
zobaczyć na poniższym linku:



## Konstrukcje systemów medycznych spawane na robocie

LECKEY

Świat klinicznych systemów wspomagających to świat stworzony na miarę. Zastosowanie robota spawalniczego w północnoirlandzkim zakładzie Leckey udowodniło, jak wiele może on działać dla zwiększenia wydajności i poprawy jakości. Jest to światowy gracz w dziedzinie rozwoju, produkcji i dystrybucji klinicznych systemów wspomagających dla dzieci specjalnej troski.

Dwa lata temu Wesley Henderson, Technical Manager Operations w Leckey, wdrożył automatyzację spawania części stalowych i aluminiowych. Powiedział: "Oczekujemy zwiększenia wydajności produkcji oraz jakości spoin. Bez doświadczenia z robotami spawalniczymi i przy małych wielkościach serii, było to nie lada wyzwanie", wyjaśnia Wesley Henderson.

### Mała ilość, duża różnorodność

Firma Leckey specjalizuje się w projektowaniu i produkcji urządzeń medycznych, które wspomagają codzienne życie dzieci specjalnej troski podczas snu, chodzenia, siedzenia lub zabawy. W tym celu firma dostarcza asortyment ponad 30 produktów, które są specjalnie dostosowane do potrzeb każdego dziecka. W związku z tym rozmiary serii produkcyjnych są niewielkie. Jest to typowa sytuacja, w której mamy do czynienia z małą ilością i dużą różnorodnością produktów, a rozwiązaniem są kompleksowe rozwiązania oferowane przez firmę Valk Welding.

### Ładna, smukła spoina

Aby umożliwić wzrost do około 1000 produktów

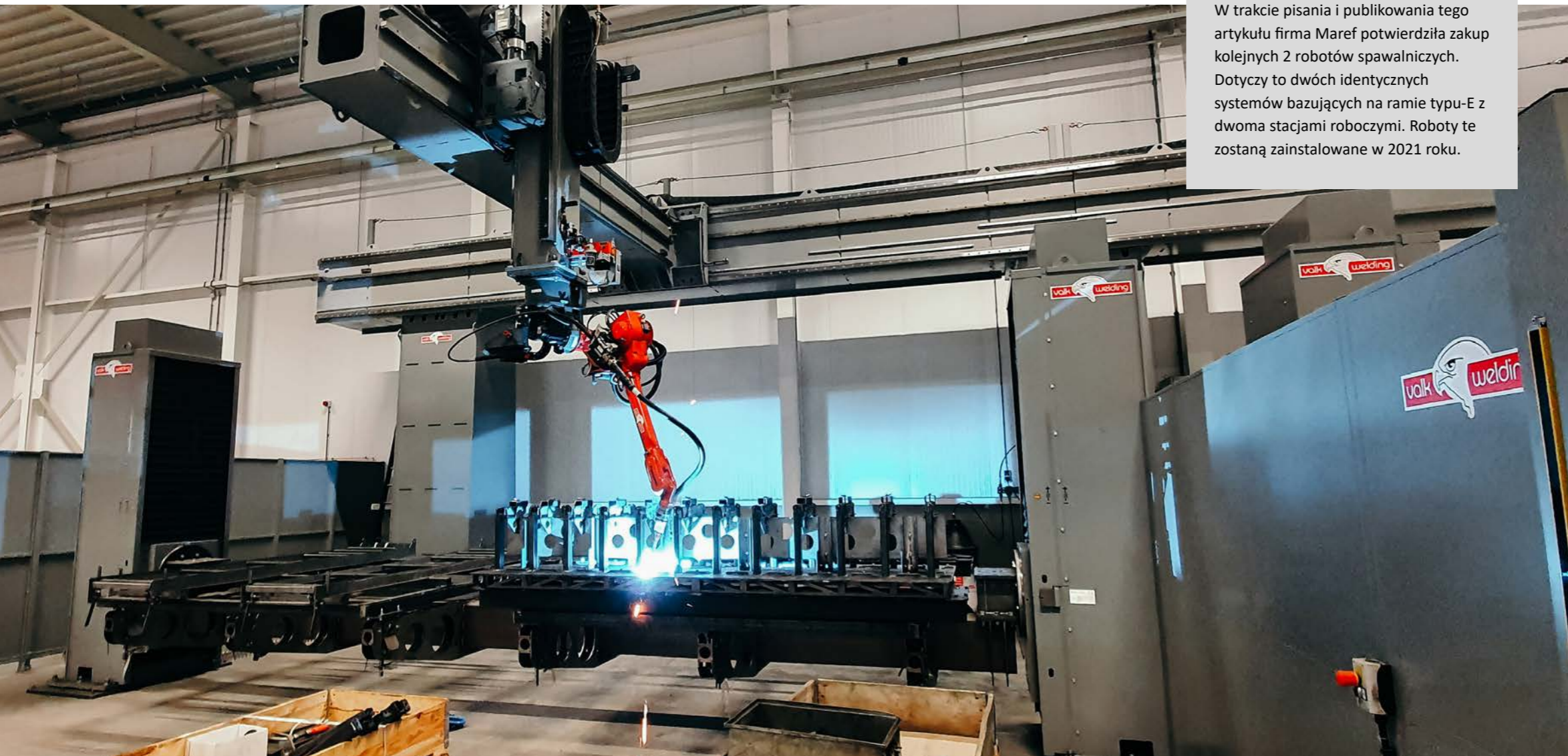
miesięcznie, firma Leckey jest zależna od elementów produkcyjnych, które mogą być wykorzystywane elastycznie i które mogą zapewnić wysoką dokładność, aby wykonać krok w kierunku automatyzacji produkcji spawalniczej. "Dzięki laserowi do cięcia blach, laserowi do cięcia rur i giętarek, nasza dokładność jest tak wysoka, że możemy teraz osiągnąć wysoką jakość spawania za pomocą robota. W tym sektorze bardzo ważna jest ładna i smukła spoina spawalnicza" - mówi pan Henderson.

### Roboty spawalnicze są wykorzystywane coraz bardziej intensywnie

Na dwóch stacjach roboczych zrobotyzowanego systemu spawalniczego na bazie ramy H, firma Leckey spawa obecnie kilka części swojej konstrukcji w jednym ustawieniu, stosując proces MIG dla części stalowych i aluminiowych. "Celowo programujemy za pomocą Teach Pendanta, aby zdobyć jak najwięcej doświadczenia z robotem spawalniczym. Operatorem jest doświadczony spawacz, który już po kilku miesiącach bardzo dobrze przyswoił nową wiedzę. Bardziej skomplikowane było zaprojektowanie, opracowanie i skonstruowanie nowych przyrządów spawalniczych specyficznych dla robota. W rezultacie, całościowe wdrożenie procesu było skomplikowane i nawet teraz w dalszym ciągu uczymy się każdego dnia. Stopniowo coraz więcej elementów wdrażamy do produkcji na robocie spawalniczym. Krok do programowania offline jest więc coraz bliższy", mówi kierownik techniczny, patrząc w przyszłość.

[www.leckey.com](http://www.leckey.com)





#### Nowe zrobotyzowane systemy spawalnicze dla Maref

W trakcie pisania i publikowania tego artykułu firma Maref potwierdziła zakup kolejnych 2 robotów spawalniczych. Dotyczy to dwóch identycznych systemów bazujących na ramie typu-E z dwoma stacjami roboczymi. Roboty te zostaną zainstalowane w 2021 roku.



#### Pozycjonery o regulowanej wysokości

Duża instalacja zrobotyzowanego stanowiska składa się z dwóch stacji roboczych, przystosowanych do spawania elementów o wymiarach 7,5 x 5 m, dzięki dwóm stacjom roboczym, elementy mogą być spawane na jednej stacji, a w tym samym czasie możemy wymieniać pospawane elementy na sąsiedniej stacji. "Elementy o tak dużych wymiarach mogą być spawane na obydwu stacjach instalacji w tym samym przyrządzie spawalniczym". Aby ułatwić proces montażu spawanego elementu, stacje robocze są wyposażone w pozycjonery z regulacją wysokości osi obrotu i nośności 5 ton. Gdy odbywa się spawanie na stacji roboczej, tarcza obrotownika podnosi się na wysokość 2,5 m, aby można było obracać przedmiot spawany, a po obrocie spawać drugą stronę produktu. Oszczędza to ogromną ilość czasu przy demontażu, obracaniu i zmianie pozycji spawanego elementu", wyjaśnia właściciel.

#### Profesjoniści przenoszą się do biura

Zarówno stanowiska do cięcia laserowego z automatycznym podawaniem i magazynowaniem blach, jak i instalacje robotów spawalniczych są programowane przez profesjonalistów w biurze. Przygotowanie produkcji przeszło ten sam etap podnoszenia wydajności jak sama produkcja. System ERP jest połączony z systemami Trumf, co oznacza, że zarządzanie statusem produkcji i materiałami na magazynie, zapewnia bezpośredni wgląd w czasy dostaw. Ta cyfryzacja zarządzania produkcją doprowadziła do przeniesienia działalności z hali produkcyjnej do biura.

#### Obróbka blach, spawanie oraz montaż są teraz doskonale dopasowane do siebie

Dzięki inwestycjom w zakresie obróbki blach i technologii spawania, uzyskano taki efekt, że oba procesy są obecnie doskonale dopasowane do siebie pod względem dokładności i wydajności. "Perfekcyjnie przygotowane powierzchnie blach umożliwiają wykorzystanie robotów spawalniczych do wykonywania wysokiej jakości procesów spawalniczych". Duże zrobotyzowane stanowisko jest obecnie używane każdego dnia przez 1,5 zmiany, ale oczekuje się, że wkrótce będzie optymalnie wykorzystane przez dwie zmiany. Jeszcze w tym roku planujemy dalszą rozbudowę naszej produkcji o 2 następne zrobotyzowane stanowiska spawalnicze na bazie ramy typu E. Pomimo niepewnej sytuacji w czasie pandemii COVID-19, będziemy nadal kontynuować nasze plany inwestycyjne", podsumowuje Marcel van den Bosch.

[www.maref.nl](http://www.maref.nl)

## Maref przenosi spawanie na wyższy poziom

**Wysoka jakość i wydajność zapewniają firmie Maref silną konkurencyjną pozycję**

Aby móc dostarczać wysokiej jakości elementy stalowe w dobrej cenie, Maref Metaalbewerking BV inwestuje tylko w najnowocześniejsze technologie w zakresie procesów cięcia, gięcia i spawania. Po zainwestowaniu w całkowicie zautomatyzowane systemy do cięcia laserowego, w zeszłym roku uruchomiono dużą instalację zrobotyzowanego stanowiska spawalniczego, która umożliwi dostawcy obsługę swoich wysokowymagających klientów także w segmencie spawania konstrukcji stalowych.

Właściciel firmy, Pan Marcel van den Bosch chce wyróżniać się wysoką jakością i niezawodnością dostaw w dziedzinie obróbki blach i spawaniu, aby nawiązać długoterminową współpracę z klientami. W ciągu ostatnich 30 lat firma Maref zdobyła dużą klientelę w wielu sektorach, m.in. w przemyśle rolniczym, spożywczym, motoryzacyjnym, maszynowym i inżynierii środowiska. W tym celu w ciągu ostatnich pięciu lat dokonano znacznych inwestycji m.in. w najnowszą prasę krawędziową Trumf i technologię cięcia laserowego ze specjalnym oprogramowaniem i systemem pomiaru kąta. "Oprócz wysokiego poziomu wydajności, systemy te dostarczają półprodukty w bardzo

wąskich tolerancjach, co jest warunkiem koniecznym dla wysokiej jakości spawania. W związku z tym zapotrzebowanie na prace spawalnicze ogromnie wzrosło i dlatego zrobiliśmy krok w kierunku rozwoju w dziedzinie robotyzacji spawania", mówi Marcel van den Bosch.

#### Nowa hala do produkcji spawalniczej

Oprócz możliwości spawania detali do 3,5 m na istniejących zrobotyzowanych stanowiskach spawalniczych Valk Welding, Marcel van den Bosch chciał również mieć możliwość spawania większych produktów do maksymalnej wielkości 7,5 x 5 m przy zastosowaniu wysokiej jakości robotyzacji. "Pod koniec 2019 roku, firma Valk Welding rozpoczęła budowę dużego stanowiska XYZ do tego celu, które jest w pełni programowalne wirtualnie w trybie off-line. Aby móc optymalnie wykorzystać nowe stanowisko również z logistycznego punktu widzenia, wybudowaliśmy w tym celu nową halę o powierzchni 4.000 m<sup>2</sup>, która została oddana do użytku w ubiegłym roku wraz z instalacją nowego robota spawalniczego. Wszystkie prace spawalnicze są teraz tam realizowane".





## Grade2XL, kolejny krok w kierunku napawania przyrostowego Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM)

Firma RAMLAB od 4 lat działa jako laboratorium terenowe, aby wspólnie z partnerami rozwijać technologię WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing). Coraz więcej firm europejskich zwraca się do RAMLAB z prośbą o zbadanie możliwości różnych zastosowań WAAM w celu skrócenia czasu produkcji, jak również obniżenia kosztów produkcji. Doprowadziło to do powstania pierwszej celi spawalniczej do druku 3D, która będzie wykorzystywana komercyjnie do zastosowań przemysłowych przez francuski koncern Vallourec. Firma Valk Welding dostarczyła stanowisko do drukowania 3D, w której produkowany element drukowany jest ściąg po ścięciu przez robota spawalniczego, wykorzystującego technologię spawania łukowego.

Oprócz możliwości lokalnego wytwarzania dużych detali w technologii WAAM, drukowanie różniamiennych materiałów jest również ważną unikalną zaletą. WAAM nie jest ograniczony do jednego materiału, ale może budować elementy z wielu różnych materiałów. Daje to możliwość zbudowania dużego produktu z powłoką zewnętrzną wykonaną z droższego materiału, odpornego na korozję lub zużycie, a rdzeń z wewnętrzną warstwą produktu można wykonać stosując tańszy materiał. Aby zbadać, jak można wykorzystać tę technologię na wyższym poziomie, WAAM jest obecnie rozwijany wraz z 20 partnerami (w tym Valk Welding) z całej Europy w ramach projektu Grade2XL. Przy wsparciu finansowym ze strony UE, WAAM będzie dalej rozwijany w ciągu najbliższych 4 lat jako ekonomicznie opłacalna i zrównoważona alternatywa dla konwencjonalnych technologii.

Dla projektu Grade2XL, specjalna celda do drukowania 3D firmy Autodesk jest teraz instalowana w Valk Welding. Dzięki dwóm robotom spawalniczym współpracującym ze sobą jednym systemie, będą tam drukowane różniamiennne elementy do nowych aplikacji, takich jak np. kanały chłodzące. W systemie tym zostanie zastosowane rozwiązanie Cryo Easy firmy Air Products, które umożliwi drukowanie z większą wydajnością stopianego drutu spawalniczego, bez ryzyka przegrzania.



**Grade2XL**

**Vallourec France będzie produkować u siebie komponenty przemysłowe, korzystając z celi do druku 3D firmy Valk Welding, połączonej z systemem MaxQ firmy RAMLAB.**

## Pierwsze komercyjne zastosowanie technologii WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing)

Firma Valk Welding, w ścisłej współpracy z RAMLAB, dostarczyła celę do druku 3D do firmy Vallourec. Ta francuska grupa, której zakłady produkcyjne rozsiadane są po całym świecie, chce skrócić swój łańcuch dostaw poprzez produkcję części przemysłowych w swoim zakładzie i pod konkretne żądanie produkcyjne. Cella ta, oparta na technologii WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing), jest pierwszą celą do druku 3D firm Valk Welding i RAMLAB, która została wprowadzona na rynek do zastosowań przemysłowych. Cella zamówiona została pod pilotażowy projekt w Singapurze i powinna umożliwić firmie Vallourec drukowanie komponentów przemysłowych na żądanie we wszystkich zakładach produkcyjnych na całym świecie.

Vallourec, znany dostawca dla przemysłu naftowego i gazowego, produkuje między innymi elementy łączące rur różnych typów i średnic. Wszystkie komponenty są obecnie produkowane na magazyn i wysyłane do różnych lokalizacji na całym świecie. Cała ta droga od producenta stali do platformy wiertniczej składa się z 10 etapów. "W całym łańcuchu kosztów, każde ogniwo kosztuje pieniądze i czas. Istnieje również ryzyko, że produkty nie będą dostępne bezpośrednio z magazynu" - wyjaśnia właściciel produktu Jonathan Moulin. "Drukowanie na miejscu oferuje rozwiązanie tego problemu. Technologia WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing), opracowana przez RAMLAB we współpracy z firmą Valk Welding.

**Unikalna współpraca pomiędzy RAMLAB i Valk Welding**  
RAMLAB było pierwszym w Europie laboratorium terenowym, które udowodniło, że dzięki technologii WAAM może drukować odpowiedzialne elementy do zastosowań przemysłowych, takie jak m.in. certyfikowana śruba napędowa holownika Damen. Pierwsze testy, które RAMLAB przeprowadził dla Vallourec, doprowadziły do zlecenia firmie Valk Welding budowy celi do druku 3D. Vincent Wegener, dyrektor zarządzający RAMLAB: "Nasz produkt, MaxQ, składa się z zestawu sensorów i modułu oprogramowania, które opracowaliśmy w celu zapewnienia najwyższej jakości produkowanego elementu, a tym samym uzyskania certyfikatu zgodności drukowanej części. Zaawansowane oprogramowanie monitorujące i sterujące, sprawdza parametry procesu w czasie rzeczywistym. Dodatkowo, przesyłanie plików CAD Autodesk PowerMill do programu robota spawalniczego Panasonic jest teraz wykonywany za pomocą jednego przycisku. System MaxQ jest w pełni zintegrowany z celą spawalniczą firmy Valk Welding. To właśnie w tej współpracy tkwi nasza siła i czyni nas wyjątkowymi w Europie".

### Super Activ Wire

Firma Valk Welding zbudowała celę z dwoma stacjami roboczymi, jedną z nieruchomym stołem Siegmund i drugą z pięcioosiowym manipulatorem. Oba stanowiska są przystosowane do produkcji detali o wysokości do 2 m, średnicy 800 mm i wadze 500 kg. Ponadto, wyzwaniem dla firmy Valk Welding było zwiększenie prędkości spawania bez ryzyka uszkodzenia materiału. Do tego celu wykorzystano palnik spawalniczy Panasonic z wbudowanym serwonapędem, który obsługuje również proces Super Active Wire. W procesie Super Active Wire drut spawalniczy porusza się tam i z powrotem z dużą częstotliwością, co umożliwia stopienie większej ilości materiału przy ograniczonym wprowadzeniu ciepła.





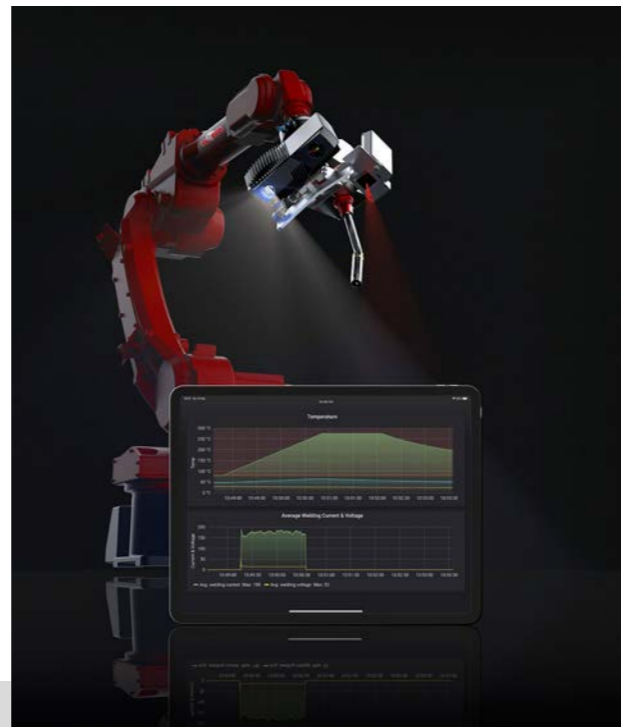
### Udowodnienie właściwej koncepcji

“Zaletą technologii WAAM jest to, że jako materiał bazowy wymagany jest jedynie standardowy drut, w przeciwieństwie do procesu obróbki, który wymaga specyficznego narzędzia. Niezależnie od technologii, czy jest to druk 3D czy tradycyjna obróbka skrawaniem, nasi klienci z branży naftowej i gazowej oczekują certyfikowanego produktu, który spełnia najwyższe standardy jakości. Naszym wyzwaniem jest przekonanie ich, że możemy dostarczyć im części, które spełnią te oczekiwania, dlatego polegamy na naszych pionierskich klientach, którzy chcą być częścią tej innowacji”.

[www.vallourec.com](http://www.vallourec.com)



obejrzyj film



RAMLAB's MaxQ monitor & control system



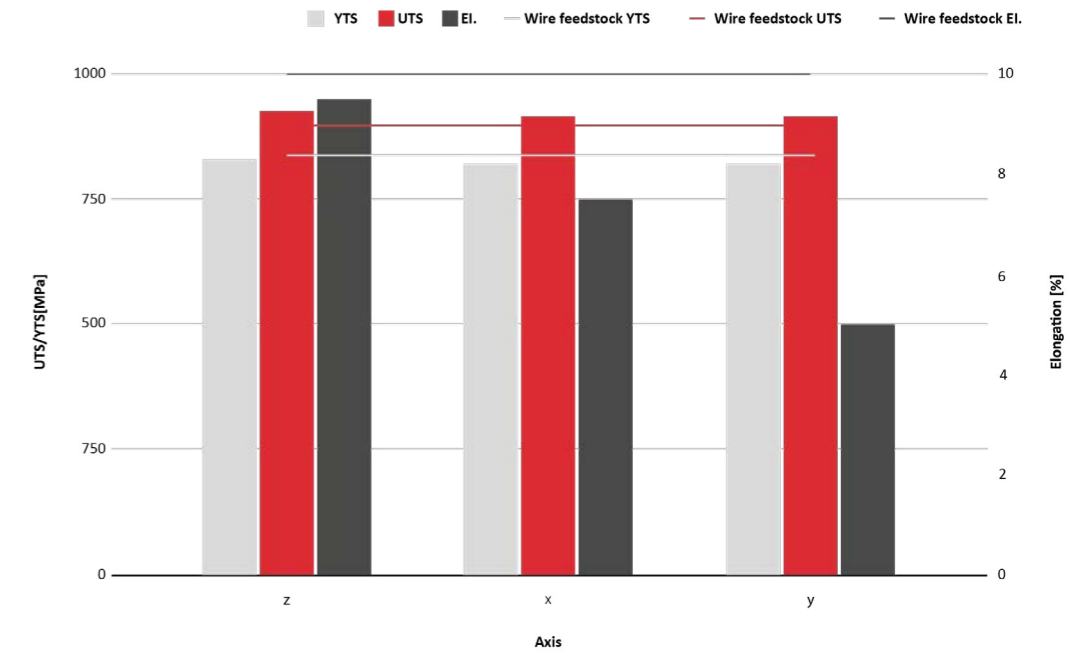
Rysunek 1. Proces napawania przyrostowego od pojedynczych ściegów do pełnego wydrukowanego bloku w 3D

Optymalizacja parametrów procesu WAAM, która jest wykonywana przed wyprodukowaniem części, pozwala na dostosowanie właściwości materiału. W połączeniu z Super Active Wire Process (SAWP) firmy Panasonic, osiągnięto stabilny łuk spawalniczy i minimalne rozpryski. Ochrona łuku spawalniczego oraz zastosowanie dodatkowej osłony gazowej argonem (Ar) zapewniły obojętne środowisko o niskim poziomie wtrąceń.

Po optymalizacji parametrów procesu, druk został fizycznie wykonany poprzez wydrukowanie próbek do badań (rysunek 1). Faza eksperymentalna zakończyła się wytworzeniem litego bloku w celu przeprowadzenia próby rozciągania w kierunkach x-y-z. Przed przystąpieniem do badań mechanicznych, prefabrykat poddano działaniu roztworu i starzeniu.

Rysunek 2 przedstawia wyniki badań mechanicznych prefabrykatu. Typowe zachowanie anizotropowe widoczne jest w wynikach wydłużenia. Może to być spowodowane kierunkowym rozrostem ziaren wywołanym przez źródło ciepła. Ogólny wynik pokazuje, że materiał WAAM posiada porównywalne właściwości mechaniczne z materiałem 3Dprint AM Ti-5.

Rysunek 2. Wyniki testów rozciągania dla prefabrykatu WAAM Ti6Al4V w porównaniu z materiałem wstawowym 3Dprint AM Ti-5 w kierunkach x-y-z



Po przeprowadzeniu testów mechanicznych, został wygenerowany model CAD o kształcie zbliżonym do oryginalnego komponentu. Podczas tej operacji dodano dodatkowy materiał, aby umożliwić obróbkę mechaniczną ostatecznego kształtu siatki elementu.

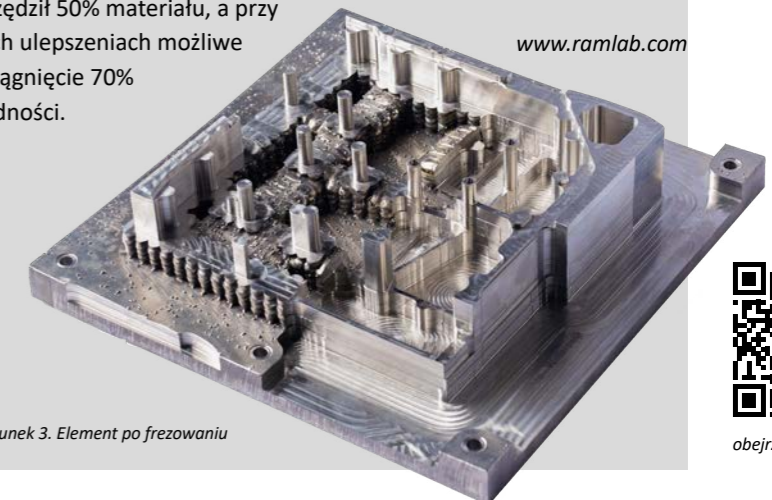
Rysunek 3 przedstawia otrzymany w ten sposób element. Warto zwrócić uwagę na brak przebarwień na całej części, co jest oznaką środowiska wolnego od wtrąceń. Podczas drukowania, parametry procesu były rejestrowane za pomocą naszego systemu monitorowania i kontroli MaxQ w celu dalszej analizy danych. Część została ostatecznie wysłana do ostatecznego wykończenia zgodnie z projektem net-shape. W porównaniu do uzyskania elementu z kutego kęsa, RAMLAB zaoszczędził 50% materiału, a przy dalszych ulepszeniach możliwe jest osiągnięcie 70% oszczędności.

Dzięki temu projektowi RAMLAB pokazał potencjał systemu GMAW-WAAM w drukowaniu części ze stopów Ti6Al4V. Współpracujemy z kilkoma instytucjami w celu dalszych badań nad tym tematem. Dokonałiśmy małego, ale ważnego przełomu w użyciu GMAW-WAAM, przybliżając się o krok do drukowania części Ti6Al4V dla naszych klientów.

Specjalne podziękowania dla naszych partnerów: Hittech, AirProducts, Valk Welding, Autodesk, Cavitar, Element, TWI, Voestalpine Böhler Welding oraz inicjatywy AMable.

Jeśli jesteś zainteresowany, aby dowiedzieć się więcej na temat drukowania 3D i wytwarzania części z tytanu, skontaktuj się z nami.

[www.ramlab.com](http://www.ramlab.com)



Rysunek 3. Element po frezowaniu



obejrzyj film

## AMable: RAMLAB dostarcza pierwszy element z Ti6Al4V

Firma RAMLAB wraz z firmą Hittech w ramach inicjatywy Amable, z powodzeniem wyprodukowały swój pierwszy element wykonany z tytanu (Ti6Al4V), znacznie ograniczając straty materiału przy obróbce. Tradycyjne procesy produkcyjne, takie jak kucie, wymagają procesu obróbki skrawaniem, aby osiągnąć ostateczny kształt, co powoduje straty materiałowe do 90%. RAMLAB opracował rozwiązanie WAAM (oparte na GMAW) dla stopu Ti6Al4V i był w stanie zredukować współczynnik buy-to-fly (ilość zakupionego materiału, który usuwamy podczas obróbki) o 50%. Ponadto, badania wykazały potencjał skrócenia czasu dostawy o kilka tygodni.

Ti6Al4V jest stopem tytanu o szerokim zastosowaniu w wielu sektorach przemysłu dzięki swoim doskonałym właściwościom materiałowym. Dzięki wysokiemu stosunkowi wytrzymałości do wagi, odporności na korozję i biokompatybilności, znajduje zastosowanie w wielu aplikacjach lotniczych, medycznych oraz w przemyśle chemicznym.





[www.ks-metaalwerken.be](http://www.ks-metaalwerken.be) | [www.limeparts-drooghmans.be](http://www.limeparts-drooghmans.be)



uwagę dobre doświadczenia z ostatnich lat z serwisem i ogólnym wsparciem, Valk Welding jest jednym z naszych preferowanych dostawców. Serwis znajduje się blisko, a czas reakcji jest bardzo krótki”, mówi dyrektor generalny.

#### Kompromis między spawaniem ręcznym a zrobotyzowanym

Koen Vandersmissen kontynuuje: “Dla nas wielkość serii zawsze decyduje o tym, czy produkt może być spawany na robocie spawalniczym. Ponieważ programujemy w trybie offline za pomocą programu DTPS, przygotowanie produkcji zajmuje mniej czasu, dzięki czemu możemy również uruchamiać mniejsze serie na robocie spawalniczym. Kolejnym aspektem, który przyspieszył wprowadzanie innowacji, jest ograniczona dostępność wykwalifikowanych pracowników. Zmusiło nas to do większego skupienia się na automatyzacji, dlatego programowanie pozostawiamy naszym specjalistom CAM. Kontrolują oni podstawowe parametry procesu, za pomocą których mogą tworzyć programy offline wykorzystywane na robocie spawalniczym. Operatorami są spawacze, których wyszkoliliśmy wewnątrz. Potrafią oni ocenić jakość spawania i samodzielnie rozwiązywać drobne problemy. W ten sposób robot spawalniczy stał się urządzeniem łatwym do zaprogramowania i łatwym w obsłudze”.

#### Dostawy i budowa fasad

“Wszystkie produkty spawamy na dwóch stołach Sigmund, czyli w zasadzie na ramie H, ale ze stałymi stołami. Ramy, które spawamy za pomocą robota, są produktem powtarzalnym, którego produkujemy 25 000 do 30 000 rocznie. Ze względu na podaż jesteśmy w stanie wykorzystać moc produkcyjną również do konstrukcji fasad. Dzięki temu jesteśmy konkurencyjni również w tej dziedzinie i możemy zapewnić wysoki standard jakości. Dzięki zastosowaniu najnowszych technologii w dziedzinie robotyzacji spawania, w ciągu ostatniego roku odnotowaliśmy znaczny wzrost ogólnej wydajności” - podkreśla Koen Vandersmissen.

## Zwiększenie wydajności poprzez zastosowanie najnowszych technologii

O tym, że można znacznie zwiększyć wydajność dzięki zastosowaniu najnowszej technologii, świadczą dwa projekty belgijskich firm Limeparts-Drooghmans i KS Metaalwerken, którym firma Valk Welding dostarczyła w ubiegłym roku robota spawalniczego w standardowej konfiguracji. Choć oba projekty były bardzo różne, to podobieństwem między tymi dwoma projektami była prosta aplikacja, przy której automatyzacja spawania może być stosowana w praktyce. “Robot spawalniczy stał się stosunkowo prostym urządzeniem, łatwym w programowaniu i obsłudze”, ocenia Koen Vandersmissen, dyrektor zarządzający Limeparts-Drooghmans.

Naszym głównym produktem podczas pierwszej fali pandemii COVID, był stojak dezynfekcyjny z dozownikiem

ręcznym. Wielu przedsiębiorców zareagowało na to nagłe zapotrzebowanie rynku. Firma KS Metaalwerken otrzymała zamówienie na wykonanie 25.000 pedałów nożnych do tego urządzenia. Część, która wymagała toczenia, frezowania i gięcia, a także spawania. Właściciel Kris Swerts: “Monotonna praca, której ręczne wykonanie zajęłoby nam o wiele za dużo czasu. Wdrożenie robota spawalniczego było jedynym sposobem na zwiększenie ilości w krótkim czasie, ale jak to zrobić tak szybko? Outsourcing nie wchodził w grę ze względu na długie terminy dostaw. Kolega doradził, aby skontaktować się z firmą Valk Welding. Dzięki ich szybkiej interwencji robot spawalniczy mógł zostać dostarczony w ciągu 3 tygodni, łącznie z programowaniem”, mówi Kris Swerts. “W międzyczasie przeszliśmy szkolenie w Valk Welding i sami wykonaliśmy przyrząd spawalniczy”.

#### Gotowy do innych zastosowań

“Od pierwszego dnia byliśmy w stanie natychmiast wdrożyć robota spawalniczego do produkcji, co oznacza, że mieliśmy gotowe zamówienie w ciągu 2 tygodni od rozpoczęcia produkcji na pełną skalę. Daje nam to możliwość przyjrzenia się teraz innym zastosowaniom. Choć spawanie nie jest jednym z naszych głównych obszarów działalności, widzimy możliwość poszerzenia naszego rynku. W każdym razie, nie musimy już zlecać prac spawalniczych na zewnątrz. Jeśli coś nam wpadnie w oko, możemy to pospawać za pomocą robota”, Kris Swerts patrzy w przyszłość.

#### Działania w ramach łańcucha dostaw wspierają własny produkt

Koen Vandersmissen z Limeparts-Drooghmans również zaobserwował gwałtowny wzrost wydajności produkcji spawalniczej po wprowadzeniu do produkcji najnowszej technologii robota spawalniczego Valk Welding. Firma, która specjalizuje się w budowie fasad, połowę swojej produkcji wysyła do podwykonawców. “Nasz obecny 20 letni robot spawalniczy Valk Welding, po tylu latach pracy, był już technicznie z poprzedniej epoki. Jako firma, która całą produkcję przygotowuje bazując na modelach 3D, chcieliśmy również mieć możliwość programowania robota spawalniczego wirtualnie, w trybie offline. Biorąc pod





# KÖGEL

## Spawanie ram naczeł Kögel

- szybciej, lepiej i bazując na całkowicie zautomatyzowanym procesie

Niemiecka firma Kögel od swojego powstania w 1934 roku produkuje zabudowy do pojazdów użytkowych, oraz przyczepy i naczepy do samochodów ciężarowych. Oddział Kögel w Choceni w Czechach, produkuje ramy naczeł do wszystkich modeli produktów tej marki. Aby sprostać surowym normom produkcyjnym i wysokim standardom jakościowym firmy macierzystej, najnowocześniejsza technologia spawania firmy Valk Welding odgrywa kluczową rolę w produkcji ram naczeł. Wieloletnia współpraca firmy Kögel ze specjalistą w zakresie spawania zrobotyzowanego - firmą Valk Welding - przyniosła już kilka owoców. W ubiegłym roku zainstalowano największą i najbardziej zautomatyzowaną linię spawalniczą o długości 85 m, do produkcji kompletnych ram naczeł.

Ramy naczeł i przyczep samochodów ciężarowych nie są najprostszymi elementami do produkcji maszynowej. Przy długości konstrukcji spawanej do 14 metrów, wadze kilku ton i wyjątkowo wysokich wymaganiach dotyczących wytrzymałości i jakości całej spawanej konstrukcji, ich produkcja wymaga naprawdę zaawansowanej wiedzy i odpowiedniej



progresywnej technologii produkcji, którą jest spawanie zrobotyzowane, bez której dziś nie można się już obejść.

### Najpierw trzy zrobotyzowane stacje robocze firmy Valk Welding

Zakład Choceň z ponad 80-letnią tradycją, będący częścią Grupy Kögel od 1996 roku, spełnia wszystkie wyżej wymienione cechy progresywności właśnie dlatego, że jego produkcja odzwierciedla aktualne trendy i jest stale unowocześniana. W Choceň mają ponad 15-letnie doświadczenie w spawaniu zrobotyzowanym, poczynając od 2006 roku, kiedy kupili pierwszego małego robota spawalniczego, który zapoczątkował erę spawania zrobotyzowanego.

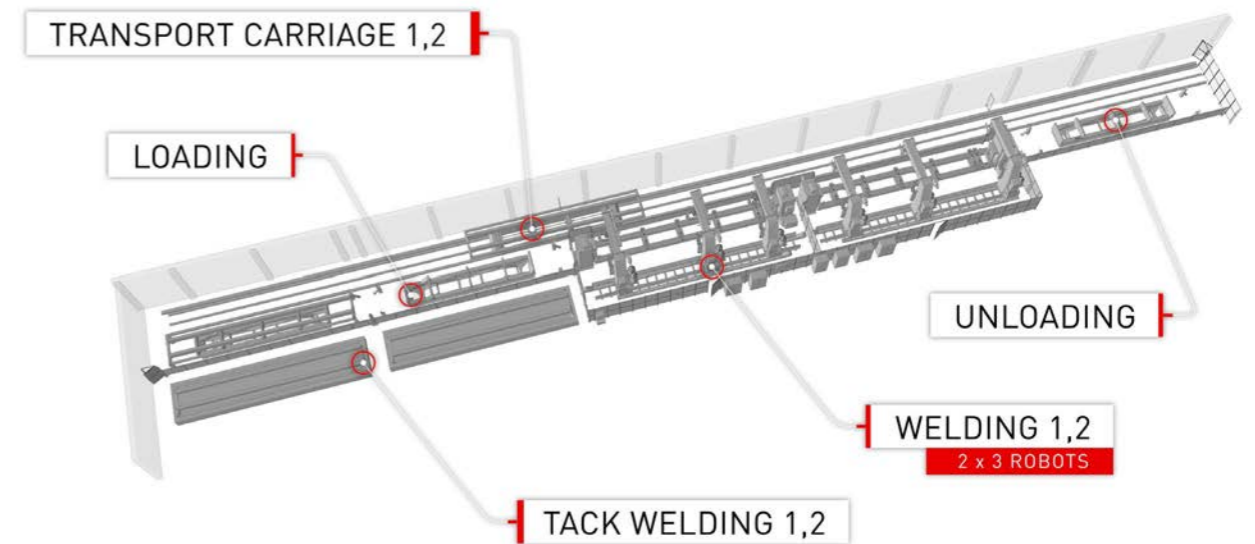
Według Aleša Hájka, szefa produkcji w Kögel w Choceň, ścieżka robotyzacji spawania w Kögel jest w dużej mierze związana z Valk Welding, chociaż pierwszy najstarszy robot pochodził z konkurencyjnej firmy. „W 2006 roku firma Valk Welding dopiero zaczynała swoją działalność w Czechach, dlatego wybraliśmy robota z innej firmy, ale w międzyczasie firma Valk Welding stopniowo rosła i zyskiwała na znaczeniu. W naszym projekcie który ogłosiliśmy na zakup zrobotyzowanego stanowiska w 2015 roku, uwzględniliśmy już firmę Valk Welding”.

Efektom tego był zakup średniej wielkości zrobotyzowanego stanowiska spawalniczego z robotem zamocowanym na konstrukcji szubienicy i przeznaczonym do spawania większych podzespołów ram naczeł. Fakt, że w 2017 roku Kögel kupił kolejną identyczną stację roboczą od Valk Welding, a w 2019 nawet trzecią tę samą, świadczy o tym, że wybór właściwej zrobotyzowanej stacji i współpraca z Valk Welding zakończyły się sukcesem. „Wzajemna współpraca rozwijała się bardzo pomyślnie, czego efektem były trzy zrobotyzowane stanowiska do spawania podzespołów naczeł” - podsumowuje sytuację A. Hájek.

### Po podzespołach kompletna naczepa

Kilka lat temu firma Kögel zdecydowała się na zwiększenie mocy produkcyjnych.

„Firma Kögel rozwija się z roku na rok, produkujemy coraz więcej produktów, docieramy do coraz większej liczby klientów, co stworzyło potrzebę zwiększenia mocy produkcyjnych”



Zrobotyzowany system można zobaczyć na poniższym linku:



- wyjaśnia A. Hájek. Czeski zakład produkuje ramy naczeł jako jedyny dla całej grupy Kögel, aby zapewnić terminowe dostawy, należało pomyśleć o nowych inwestycjach w zwiększenie mocy produkcyjnych. Ze względu na wcześniejsze doświadczenia z obsługą zrobotyzowanych stanowisk, możliwość robotyzacji i automatyzacji ponownie wysunęła się na pierwszy plan.

„Rozwiązaliśmy to również poprzez zwiększenie liczby spawaczy w produkcji. Problemem był jednak brak wykwalifikowanych spawaczy w Czechach, musieliśmy znaleźć kadrę zagraniczną, co nie było dobre dla firmy ze względu na złą komunikację, ale przede wszystkim brak umiejętności czytania dokumentacji technicznej i produkcyjnej. Co szczególnie ważne dla nas, to przestrzeganie wysokiej jakości wykonywanych spoin - to jest kluczowy priorytet dla firmy Kögel wyjaśnia kierownik produkcji i dodaje, że opierając się na tych faktach, postanowili opracować projekt zautomatyzowanej linii do spawania kompletnych ram naczeł.

### Firma Valk Welding najlepiej spełniała kryteria

Projekt zautomatyzowanej linii spawalniczej został ogłoszony na początku 2019 r., a termin uruchomienia linii produkcyjnej wyznaczono na czerwiec 2020 r. „W sprawie tego projektu skontaktowaliśmy się z trzema dostawcami zrobotyzowanych stanowisk spawalniczych. Po przedstawieniu warunków przetargu jedna z firm od razu zrezygnowała ze względu na wielkość projektu i tak pozostały dwie firmy” - mówi A. Hájek. Dodaje, że wybór dostawcy miał ściśle określone kryteria, a możliwości przestrzenne były istotnym ograniczeniem przy

projektowaniu linii technologicznej. Nie zbudowano w tym celu nowej hali w Choceni, chciano wykorzystać istniejącą, która oczywiście została specjalnie zaadaptowana do tego celu. Odnowiono posadzkę dostosowując ją pod duże obciążenia, całkowicie wymieniono instalację elektryczną i dystrybucję gazu, aby sprostać wysokim wymaganiom zautomatyzowanej linii, wdrożono również całkowicie nowe oświetlenie LEDowe. W fazie przygotowawczej projektu nastąpiła bardzo intensywna weryfikacja jakości spoin od obu potencjalnych dostawców na ramie naczeł, wraz z weryfikacją procentowej dostępności spoin przez poszczególne roboty. W procesie decyzyjnym istotna była również sieć serwisowa, magazyny części zamiennych, szybkość i dostępność serwisu w przypadku awarii, a kolejnym czynnikiem było przeszkolenie obsługi zrobotyzowanego stanowiska, operatorów i programistów. Kögel rozważył również, czy oferenci mają wystarczające doświadczenie, aby zrealizować projekt tej wielkości jako generalny wykonawca. Po ocenie wszystkich ustalonych kryteriów Valk Welding wyłonił się jako zwycięzca tego projektu.

### Terminowa realizacja pomimo pandemii

Realizacja projektu rozpoczęła się w 2019 roku. Zespół wdrożeniowy, który zbudował linię, pochodził z czeskiego oddziału Valk Welding. „Współpraca przebiegała na wysokim poziomie i bez barier językowych, z którymi musiałby się zmierzyć konkurencyjny dostawca” - mówi kierownik produkcji, dodając, że okazało się to wielką zaletą podczas wybuchu pandemii, kiedy terminy dostaw i realizacji wydawały

do strony 20 →





## MET-CHEM wybiera współpracę z Valk Welding

**MET-CHEM - uznany polski producent spawanych konstrukcji stalowych dla przemysłu kolejowego, maszynowego i rolniczego, nawiązuje współpracę z Valk Welding.**

Zatrudniając załogę ponad 300 pracowników, produkując konstrukcje stalowe dla wielu wymagających klientów branży kolejowej, maszynowej, rolniczej i budowlanej, firma MET-CHEM z Pilzna, podjęła pierwszy krok w kierunku robotyzacji procesów spawalniczych.

W ubiegłym roku podjęto decyzję o zakupie zrobotyzowanego stanowiska do spawania konstrukcji ram koparek dla jednego z producentów maszyn budowlanych. Zdecydowano się na ten krok, aby przyspieszyć proces produkcyjny spawania ram, ale także aby sprawdzić przydatność technologii zrobotyzowanego spawania do zastosowania przy produkcji innych elementów branży kolejowej i maszynowej. Wybrano uniwersalny system na bazie ramy typu E, który umożliwił spawanie wielu podzespołów, zarówno na jednoosiowym manipulatorze jak i na dwuosiowym. Na jednej stacji roboczej spawana jest rama przednia koparki, a na drugiej stacji roboczej spawana jest rama tylna.

Dodatkowo zrobotyzowany system wyposażony jest w trzecią stację roboczą, przeznaczoną do specjalnych zastosowań.

Zrobotyzowane stanowisko zostało zainstalowane w MET-CHEMie w sierpniu 2020, a już we wrześniu została uruchomiona na nim produkcja ramy przedniej i tylnej. Tak szybkie uruchomienie produkcji było możliwe dzięki zaangażowaniu programistów Valk Welding, którzy zaprogramowali obydwa elementy.

Przyrządy do mocowania spawanego elementu wykonane były przez MET-CHEM bazując na ich ogromnym doświadczeniu w budowaniu skomplikowanych przyrządów dla bardzo wymagających klientów.

Aby ułatwić programowanie nowych elementów i wykonanie oprzyrządowania do mocowania tych elementów, stanowisko wyposażone jest w DTSPS – program do wirtualnego programowania robotów off-line.

Dzięki temu programowi można pracować nad nowymi wdrożeniami, nie zatrzymując robota. Technolog programista projektuje nowe oprzyrządowanie (sprawdzając dostępność robota do spawanego elementu) i programuje nowy element siedząc w biurze, a robot na hali produkcyjnej w tym czasie wykonuje dotychczasową produkcję.

Obecnie stanowisko pracuje na dwie zmiany, a wydajność jest na tyle duża, że w tym momencie zaczęto wykonywać próby technologiczne spawania innych elementów, aby w pełni obłżyć robota.

[www.met-chem.eu](http://www.met-chem.eu)

się nieosiągalne, ale dzięki temu, że nasz kompletny zespół pochodził z tego samego kraju, był w stanie kontynuować pracę z zachowaniem rygorystycznych środków bezpieczeństwa, nawet gdy granice były zamknięte.

Doceniamy również rolę Valk Welding jako generalnego wykonawcy. „Przystępując do projektu chcieliśmy mieć gwarancję od jednego generalnego wykonawcy, aby móc porozumieć się z przedstawicielem jednej firmy w przyszłych rozmowach. Firma Valk Welding również nam się pod tym względem sprawdziła”.

Pierwsze próbne uruchomienie zautomatyzowanej linii spawalniczej rozpoczęło się w maju 2020 roku, a na przełomie sierpnia i września rozpoczęto w pełni produkcyjną eksploatację.

### Programowanie offline i koncepcje modułowe

Obecnie linia w Choceń działa na dwie zmiany. Praca na trzy zmiany nie weszła jeszcze do gry ze względu na globalne spowolnienie gospodarcze i spadek sprzedaży spowodowany pandemią oraz fakt, że firma Kögel wykorzystuje ten czas do usprawnienia logistyki dostaw przychodzących na linię.

„Obecnie nie osiągamy jeszcze pełnych mocy produkcyjnych, ale jesteśmy na to przygotowani. Przy pracy trzymianowej linia pozwoli nam w przyszłości produkować 44-45 ram naczep dziennie w ciągu 24 godzin.

Możemy obsługiwać kompletną linię wykorzystując tylko jedną osobę na zmianę. Wszystkie sześć robotów i wszystkie przebiegające na nich zautomatyzowane procesy są nadzorowane przez jednego operatora produkcyjnego”, wyjaśnia Aleš Hájek. Oszczędności siły roboczej są ważne, ale jeszcze ważniejsza jest kwestia jakości spoin.” Wydajność zrobotyzowanej linii spawalniczej jest ważna, ale najważniejsza jest stabilna niezmienna wysoka jakość

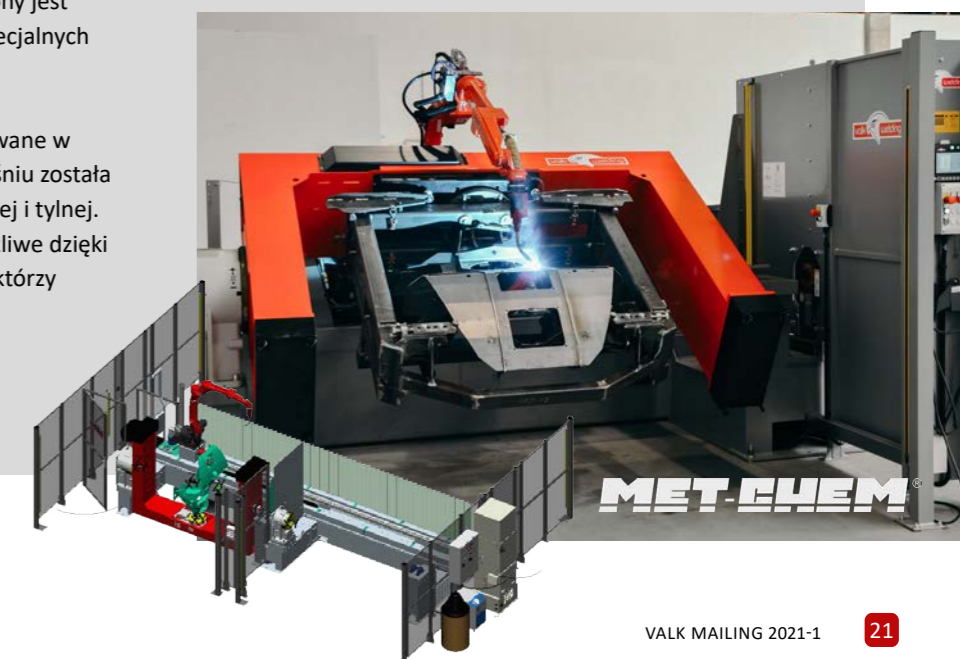
spoin na zrobotyzowanym stanowisku i brak wahań w jakości wykonywanych spoin - jak przy ręcznym spawaniu przez człowieka - to jest dla nas najważniejsze. Potwierdziliśmy, że możemy zwiększyć nasze moce produkcyjne przy zachowaniu lub nawet podwyższeniu standardu jakości. “

Wraz z wdrożeniem linii firma Kögel przeniosła się na nowy poziom w dziedzinie spawania zrobotyzowanego. O ile do tej pory była w stanie spawać na zrobotyzowanym stanowisku tylko częściowe podzespoły ram, o tyle nowa linia pozwala na spawanie całych ram naczep i przyczep. Ogólną wydajność procesu produkcyjnego dodatkowo zwiększa programowanie offline zrobotyzowanych stacji oferowanych przez Valk Welding. W przeciwieństwie do wcześniej wdrożonych zrobotyzowanych stacji roboczych, gdzie program dla nowego produktu musiał być programowany bezpośrednio na robocie, linia posiada możliwość programowania offline. Nie ma więc przestoju na programowanie, ponieważ programista przygotowuje na swoim komputerze program do spawania nowego typu ramy naczepty.

A jak kierownik produkcji Kögel widzi przyszłość robotyzacji i współpracę z Valk Welding?

„Przystępując do projektu, myśleliśmy z wyprzedzeniem i wspólnie z naszym partnerem Valk Welding zaprojektowaliśmy linię modułową. Oznacza to, że w przypadku konieczności dalszego zwiększenia naszych mocy produkcyjnych możemy dodać kolejne stanowisko z trzema robotami. Mamy przygotowaną halę, mamy możliwość rozbudowy, możemy w łatwy sposób rozbudować linię o kolejny moduł. Jesteśmy gotowi do rozwoju” - podsumowuje Aleš Hájek.

[www.koegel.com](http://www.koegel.com)







# Spawanie i przypawanie kołków w firmie GMM

**Najnowsze zrobotyzowane stanowisko zainstalowane w firmie GMM, wyposażone jest w dwa roboty i realizuje proces spawania i przypawania kołków.**

Firma GMM, zlokalizowana we Francji pomiędzy Chartres i Le Mans, jest firmą specjalizującą się w spawaniu podzespołów. Od trzech dziesięcioleci przedsiębiorstwo stale się rozwija, przetwarzając rocznie 10.000 ton blachy i osiągając obrót ponad 28 milionów euro przy 140 pracownikach.

Aby uzyskać większą elastyczność, szybkość, a tym samym oszczędności w spawaniu, w 2019 roku uruchomiono celę spawalniczą Valk Welding z dwoma robotami.

Jako ekspert w obróbce blach ze stali konstrukcyjnych (od S235 do S700, Hardox, stali ocynkowanych) o grubości od 1,5 mm do 25 mm, GMM dostarcza komponenty do różnych sektorów przemysłu. Zaopatruje dużych graczy z branży budowlanej i rolniczej, takich jak John Deere, Claas, Manitou, Bobcat czy Kuhn-Huard. Realizuje również dostawy dla energetyki (komponenty do transformatorów silników kolejowych), windy Otis, a także część wyposażenia linii fabryk samochodowych (Renault). Portfolio obejmuje również projektowanie i produkcję podzespołów spawanych dla branży rozrywkowej oraz konstrukcje do agregatów chłodniczych montowanych na samochodach ciężarowych (Carrier Transcold).

“To, co czyni nas silnymi i elastycznymi, to fakt, że jesteśmy sercem trzech uzupełniających się podmiotów, które współpracują ze

sobą. JMC lakiernictwo i montaż (43 pracowników) posiada warsztaty o powierzchni 6.800 m<sup>2</sup>, w tym śrutownię, dwie zautomatyzowane linie lakiernicze oraz montaż. Inny partner, MGM Transports, posiada 15 ciągników siodłowych, 25 naczep i 14 kierowców. W ten sposób kontrolowana jest cała logistyka pomiędzy klientami, dostawcami i zakładami montażowymi, skracając do minimum czas realizacji” - wyjaśnia Yves Marcel, dyrektor przemysłowy grupy.

Do wykonania setek elementów (belki, podwozia, osłony, obudowy, ramy, ramiona, podpory, pługi itp.) potrzeba wielu środków do produkcji.

Linia FMS do magazynowania i automatycznej dystrybucji blach o pojemności 740 ton, zasila cztery laserowe centra tnące Trumpf oraz wykrawarkę laserową Trumpf T7000. Dla dużych grubości blach, GMM posiada maszynę do cięcia plazmowego Ficep HD wyposażoną w wykrawarkę połączoną z możliwością frezowania, wiercenia i gwintowania.

Po procesie cięcia, pięć zrobotyzowanych krawędziarek Trumpf i Jean Perrot oraz trzy ręczne giętkarki Trumpf i walcarka nadają arkuszom kształt.

Ponadto sześć pras Spiertz o nacisku od 40 do 400 ton wraz z narzędziami, zapewnia najbardziej spójne i powtarzalne serie. Całe oprzyrządowanie wykonywane jest w warsztacie mechanicznym, w którym znajdują się centra frezarskie (Haas i Forest Liné), centra tokarskie (dwuwrzecionowe centrum Doosan z podajnikiem prętów), szlifiarki i dwie elektrodrążarki drutowe Charmilles.

Oprócz magazynu pośredniego, w którym magazynowane są komponenty przed spawaniem, w skład wydziału spawalni wchodzi dwie ręczne zgrzewarki punktowe Aro, zrobotyzowana cela do zgrzewania punktowego Aro, trzy roboty spawalnicze Fanuc, siedem robotów spawalniczych Panasonic z pozycjonerami oraz 16 stanowisk do spawania ręcznego.

W 2007 roku firma Valk Welding dostarczyła swój pierwszy zrobotyzowany system spawalniczy z dwoma stacjami roboczymi obsługiwany przez jednego operatora. Kontynuując to partnerstwo, zakupiono najnowszą celę z dwoma robotami zamontowanymi na ramie typu E, ze specjalną opcją, która umożliwia zastosowanie na jednym robocie procesu

spawania MIG/MAG (z użyciem standardowego palnika) lub procesu przypawania kołków (stosując specjalną głowicę montowaną w kciści robota).

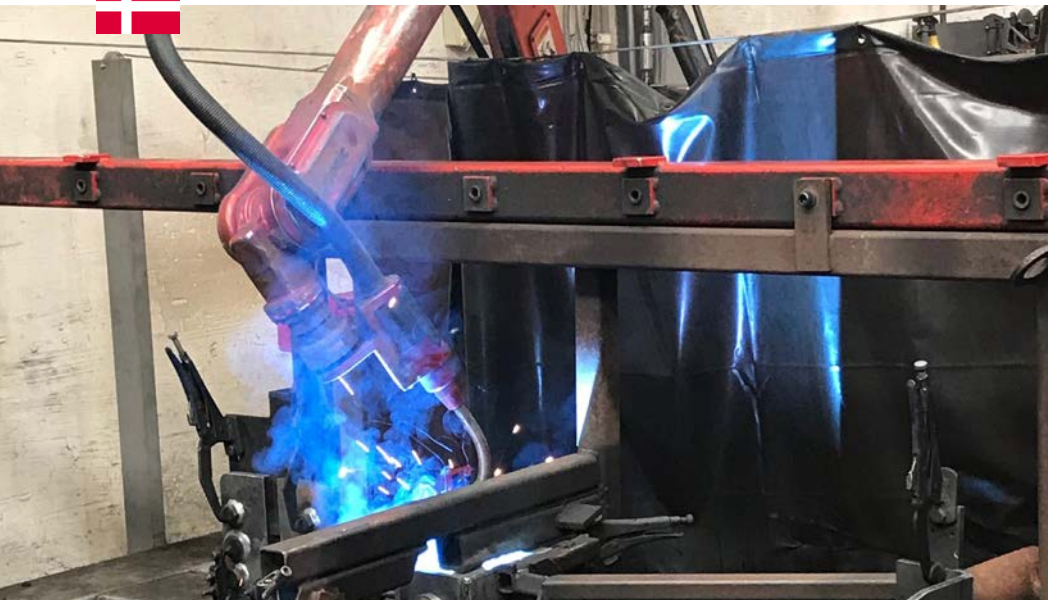
“Szybka, niezawodna, elastyczna w użyciu i ekonomiczna metoda produkcji kratki wentylacyjnych, które są następnie montowane na korpusach silników maszynowych - estetyczny montaż, który przemawia do naszych klientów”, wyjaśnia Yves Marcel.

Wysoce zintegrowany pod względem informatycznym GMM posiada system ERP z monitorowaniem w czasie rzeczywistym każdego stanowiska pracy, ogólne bazowanie na systemie CAD i używanie kilku pakietów oprogramowania CAD/CAM.

Programowanie spawania odbywa się oczywiście wirtualnie off-line z wykorzystaniem oprogramowania Panasonic DTPS, które umożliwia programowanie, sprawdzanie dostępności, oraz ewentualnych kolizji, a tym samym bezproblemowe przygotowanie produkcji poza samą maszyną.







# Kverneland DK optymalizuje użycie robotów spawalniczych

Duński oddział grupy Kverneland (producent maszyn rolniczych) używa robotów spawalniczych Valk Welding już od 15 lat. W tym okresie zwiększono liczbę instalacji robotów spawalniczych i poczyniono wiele starań w celu zwiększenia wydajności produkcji spawalniczej. Zaowocowało to poprawą organizacji pracy i zwiększeniem wydajności pracy z 40% do 70%.

“Aby móc zwiększyć wydajność, będziemy musieli nie tylko zautomatyzować, ale także dalej optymalizować przepływ produkcji” - wyjaśnia Ezgi Karadas, specjalista Kaizen i inżynier produkcji odpowiedzialny za inwestycje w urządzenia produkcyjne.

**Krytyczne spojrzenie na czas programowania**  
Programowanie offline zdecydowanie oszczędza dużo czasu. Ezgi Karadas: “Krytycznie patrzymy również na czas programowania, a zwłaszcza na łatwość tworzenia programów spawalniczych. Z tego względu że DTSP został opracowany specjalnie dla procesu spawania, uważamy go za bardzo przyjazny dla użytkownika i mniej skomplikowany niż inne systemy”.

**Wyszukiwanie spoin wymaga czasu**  
“W sumie 25% czasu potrzebujemy na wyszukiwanie miejsca ułożenia spoin. Jeżeli będziemy pewni, że przygotowany element do

spawania mieści się w zadanych tolerancjach, można ograniczyć procedurę wyszukiwania tylko do pierwszej sztuki w partii. Aby zaoszczędzić jeszcze więcej czasu, rozważamy zastosowanie systemu kamer laserowych Arc-Eye. System ten koryguje trajektorię robota spawalniczego w czasie rzeczywistym, tak że zawsze podąża on dokładnie za spoiną”.

**Skrócenie czasu przezbrojenia**  
“Ponadto, Kverneland krytycznie patrzy na czasy przezbrajania. Mocując zespoły w przyrządzie spawalniczym poza zrobotyzowanym stanowiskiem i umieszczając je jako kompletną ramę w manipulatorze z systemem szybkiego mocowania, można skrócić czas przezbrojenia o około 20 minut. Wciąż szukamy odpowiednich systemów, które pozwolą nam usprawnić produkcję”.

**Monitorowanie wydajności pracy**  
“Aby można było zmierzyć efekt wszystkich działań, możemy monitorować wydajność i cykl pracy robotów spawalniczych. Po wszystkich działaniach udało nam się zwiększyć wskaźnik wydajności do 70%. Dzięki temu osiągnęliśmy już w dużej mierze nasz cel, ponieważ 30% przestoju jest dla nas akceptowalne”, mówi Ezgi Karadas.

[www.kvernelandgroup.com](http://www.kvernelandgroup.com)

## Tragi i wydarzenia

2021

**Vision & Robotics**  
16.06 - 17.06 (NL)

**Sepem Colmar**  
15.06 - 17.06 (FR)

**Machineering**  
08.09 - 10.09 (BE)

**Nederlandse Metaaldagen**  
13.09 - 17.09 (NL)

**Metavak**  
05.10 - 07.10 (NL)

**Sepem Nord Douai**  
12.10 - 14.10 (FR)

**Hi Tech & Industry  
Scandinavia**  
5.10 - 7.10 (DK)

**MSV Brno**  
08.11 - 12.11 (CZ)

**4InnovatorDays**  
17.11 - 19.11 (NL)

**Sepem Angers**  
23.11 - 25.11 (FR)

[www.valkwelding.pl](http://www.valkwelding.pl)

