

DISCOVERY

wydanie nr 25



Sprawne
programowanie
dzięki
CADMAN-Flow
.....

Inteligentna
produkcja w
KOMASPEC
.....

Gięcie paneli
zwiększa wydajność
produkcji
.....

*„Dążenie do
doskonałości:
wydajność i jakość to
podstawa”*

Alexander Fickers, CEO Grupy Faymonville

AKTUALNOŚCI LVD

4

LIDERZY

6

KOMASPEC, CHINY

6

FAYMONVILLE, LUKSEMBURG

22

ZBLIŻENIE NA PRODUKT

10

SPRAWNIEJSZE PROGRAMOWANIE

10

INNY RODZAJ GIĘCIA

28

MIGAWKI

14

ASKON DEMIR, TURCJA

14

STAINLESS STRUCTURALS, USA

26

PRZEGLĄD

17

POMYŚLNA SYNERGIA

17

LVD NA ŚWIECIE

20

Nota od wydawcy: Podziel się swoją opinią i napisz do nas na adres marketing@lvdgroup.com lub skontaktuj się z nami poprzez media społecznościowe. Więcej informacji na temat produktów przedstawionych w niniejszym wydaniu oraz dane lokalnych oddziałów LVD można znaleźć na stronie: www.lvdgroup.com.

LVD Company nv
Nijverheidslaan 2, B-8560 GULLEGEM, BELGIA
Tel. +32 56 43 05 11
marketing@lvdgroup.com



Maxime Berube, dyrektor generalny KOMASPEC

„Wyróżniamy się tym, że większość części wytwarzamy we własnych zakładach”.

ODKRYJ

WIODĄCA POZYCJA NA RYNKU DZIĘKI DANYM I AUTOMATYZACJI



Faymonville

„Nasze pojazdy wyróżniają się jakością dzięki zastosowaniu zrównoważonych metod produkcyjnych”.

Askon Demir, Turcja

„Akademia Akson umożliwia nam szkolenie pracowników i daje studentom szansę na zdobywanie doświadczenia”.

14

Szanowny Czytelniku!

Wysokiej jakości dane mają istotne znaczenie, ponieważ torują drogę do wprowadzenia inteligentnej produkcji. Podobnie jest z automatyzacją – zautomatyzowane procesy, systemy i maszyny transformują znane nam zaplecze produkcyjne.

W niniejszym wydaniu *Discovery* prezentujemy nowoczesne technologie, które zwiększają efektywność produkcji poprzez eliminowanie czasu przestoju, przyspieszenie procesów produkcyjnych oraz integrację systemów.

Producent kontraktowy KOMASPEC, porównuje integrację nauki, technologii i procesów produkcyjnych do potężnej reakcji chemicznej. Dzięki oprogramowaniu LVD firma skróciła czas konfiguracji maszyn nawet o 40%.

Maarten Daemen, dyrektor generalny LRS, naszego oddziału zajmującego się robotyką, opowiada, jak rozwój intuicyjnego oprogramowania do automatyzacji jest napędzany powszechnym problemem niedoboru pracowników oraz w jaki sposób LRS sprawia, że automatyzacja staje się rozwiązaniem dostępnym dla szerszego grona użytkowników.

W miarę jak wymagania dotyczące procesu produkcyjnego stają się coraz bardziej złożone, a potrzeby klientów coraz bardziej zindywidualizowane, dane i automatyzacja nieprzerwanie pełnią wiodącą rolę.

Carl Dewulf
prezes i dyrektor zarządzający

Tworzenie lepszej marki

Misją LVD jest budowanie wizji pracodawcy jako solidnej marki.

Ponieważ jesteśmy firmą rodzinną, nasze wartości zawsze były ukierunkowane na wspieranie przyjaznej kultury pracy, opartej na współpracy, w której promowane są pomysły, a innowacje mają szansę na rozwój.

Hasło naszej marki „Razem kształtujemy przyszłość”, w którym „kształtujemy” odnosi się do naszych korzeni i elastyczności firmy, „przyszłość” podkreśla innowacyjne podejście, a „razem” akcentuje wartość pracy zespołowej w LVD.

Taka struktura oparta na pozytywnym podejściu do pracy pomogła LVD uzyskać pozycję lidera w zakresie rozwiązań branżowych oraz wyjątkowych produktów i procesów, takich jak technologia laserowa *Easy-Form*® oraz sterowanie dotykowe i oprogramowanie *CADMAN*®.

W ubiegłym roku rozpoczęliśmy projekt, który obejmował kompleksową ankietę,

grupy fokusowe oraz sesje typu „world café”, we wszystkich oddziałach. Ewolucja naszej marki stanowi ciągły i długoterminowy proces. Wyniki, opinie oraz podjęte inicjatywy rozwojowe będą miały kluczowe znaczenie dla wzmacniania wartości marki LVD w oczach naszych pracowników i klientów.



Firma doceniona za osiągnięcia i przywództwo

Przez siedem lat z rzędu firma LVD uznawana była za jedną z najlepiej zarządzanych firm, wyróżniającą się pod względem strategii, kultury organizacyjnej, zaangażowania, innowacyjności oraz wyników finansowych.

Osiągnięcie to zostało nagrodzone najwyższą odznaką jakości - Platinum Belgium's Best Managed Companies przyznawaną przez Deloitte Private, Econopolis i KU Leuven.



Ekspansja na rynki nordyckie

Oprócz działalności w Norwegii poprzez LVD Scandinavia AS, firma LVD mianowała przedstawicieli w Finlandii, Szwecji i Danii, aby wspomagać istniejących klientów i rozwijać markę LVD w regionie nordyckim.

Finlandia: Vossi Group

Firma Vossi Group Oy z siedzibą w Tampere, w Finlandii jest wyłącznym dystrybutorem pras krawędziowych LVD, zrobotyzowanych komórek gnących, nożyc gilotynowych, wyposażenia do wykrawarek oraz oprogramowania CADMAN®.

Rodzinna firma Vossi, działająca od 1992 roku wspiera fińskich producentów w zdobywaniu przewagi konkurencyjnej, dzięki usługom i nowoczesnym technologiom produkcyjnym. Z siecią biur sprzedaży i serwisu w całym kraju, Vossi wprowadzi nową technologię gięcia dla rosnącej liczby klientów.

Szwecja i Dania: OLSONS

OLSONS z siedzibą w szwedzkim Vingåker, zapewnia kompleksowe wsparcie sprzedażowe i serwisowe wszystkich maszyn oraz oprogramowania LVD na terenie Szwecji i Danii. Firma OLSONS, mająca ponad 50-letnie doświadczenie, posiada rozbudowaną sieć serwisową, która obejmuje techników pracujących w 10 regionach Szwecji. Połączenie z zespołem LVD Scandinavia AB zwiększy liczbę pracowników OLSONS do prawie 40 osób, a ich działalność skoncentruje się na automatyzacji, robotyce oraz prasach krawędziowych o dużym tonażu.

Norwegia:

info.no@lvdgroup.com

Szwecja i Dania:

info@olsons.se

Finlandia:

sales@vossi.fi



Rozwijanie relacji biznesowych

Firma LVD po raz kolejny obejmuje patronat nad Katedrą Badań nad Obróbką Blach na Uniwersytecie KU Leuven w Belgii, który znajduje się wśród 100 najlepszych uniwersytetów na świecie.

Współpraca pomiędzy firmą LVD i Uniwersytetem KU Leuven sięga lat 80-tych i skupia się na opracowywaniu nowych technologii obróbki blach.

Grupa badawcza uniwersytetu prowadzi od wielu lat badania w zakresie cięcia laserowego i gięcia. Pracownicy Katedry podejmują się krótkoterminowych projektów oraz długoterminowych badań i działań rozwojowych. Dzięki takiej kooperacji, firma LVD może skuteczniej opracowywać i testować nowe procesy i wprowadzać je jak najszybciej na rynek.



INTELIGENTA PRODUKCJA

KOMASPEC — CHINY

Połączenie nauki, technologii i procesów produkcyjnych można porównać do sprzężonej „reakcji chemicznej”. Inteligentna produkcja optymalizuje procesy produkcji i dostaw, skutecznie wykorzystując duże zbiory danych i algorytmy. To z kolei umożliwia harmonijną integrację indywidualizacji z procesem produkcyjnym.

Elastyczny i responsywny

KOMASPEC to kanadyjski producent, założony w 2005 r. z siedzibą w Kantonie w południowych Chinach, będący pionierem inteligentnej produkcji. Firma specjalizuje się w produkcji metalowych i plastikowych elementów dla międzynarodowych marek i producentów OEM, wytwarzając każdego roku miliony produktów.

KOMASPEC początkowo składający się z pięciu pracowników, rozwinął się do zespołu liczącego ponad 200 osób. Firma posiada trzy zakłady produkcyjne o łącznej powierzchni ponad 8500 metrów kwadratowych, a w każdym z nich koncentruje się na różnych aspektach produkcji: obróbka blach, produkcja części z plastiku i metalu oraz

montaż gotowych produktów.

Maxime Berube, dyrektor generalny KOMASPEC, dzieli się swoimi przemyśleniami na temat sukcesu firmy i przyczyn jej znakomitych wyników.

„Jesteśmy dumni ze swojej zdolności do szybkiego dostosowywania się do zmian i odpowiadania na potrzeby klientów w sposób elastyczny i sprawny. Skupiamy się na szybkim działaniu, co odzwierciedla się w konstrukcji naszego systemu oraz w szkoleniu zespołu. Dzięki temu zapewniamy naszym klientom najwyższą jakość, konkurencyjne ceny i dostawy na czas. Oferujemy kompleksowe wsparcie obejmujące weryfikację projektów i zarządzanie nimi, a także produkcję i logistykę.”

Produkcja we własnych zakładach

„Wyróżniamy się tym, że większość części wytwarzamy we własnych zakładach. Takie podejście daje nam kontrolę nad harmonogramami i kosztami oraz umożliwia naszym zespołom inżynierów dogłębne zrozumienie procesu projektowego i produkcyjnego. Możliwość wprowadzania informacji w czasie rzeczywistym do naszych systemów MES i ERP pozwala nam przekazywać dane odpowiednim osobom. Kluczowym krokiem na drodze do osiągnięcia tego celu jest podłączenie naszych maszyn do systemu MES, co jest możliwe dzięki technologii LVD”.

Conor Moore, menedżer ds. sprzedaży w firmie KOMASPEC dodaje: „Nasz

sukces zawdzięczamy również wsparciu partnera — firmie LVD. W przeszłości zmagaliśmy się z niestabilną wydajnością maszyn, częstymi przestojami w porównaniu z czasem produkcji, a także jakością pierwszych części, która była znacznie gorsza niż ta, którą teraz osiągamy dzięki maszynom LVD.

Precyzja i szybszy czas konfiguracji

„Punkt zwrotny nastąpił podczas wyrównawczej kontroli maszyn. KOMASPEC poszukiwała precyzyjnej maszyny do gięcia, która sprostałaby surowym wymaganiom w zakresie dokładności i wydajności już od pierwszej części. Po zakończeniu procesu testowania prasy krawędziowej *Easy-Form*® firmy LVD zdaliśmy

sobie sprawę, że precyzja pod względem kątów i wymiarów oraz powtarzalność przekroczyły nasze oczekiwania. Ponadto możliwość pozyskiwania danych z maszyny i pakiet oprogramowania *CADMAN*® to niezwykle przydatne funkcje” — dodaje Maxime.

„System gięcia w maszynach LVD zapewnia oszczędności poprzez wysoką precyzję i zdolność adaptacji do różnych materiałów. Dzięki temu już pierwszy wyprodukowany element jest gotowym produktem, a wszystkie kolejne części w partii są równie spójne i wysokiej jakości — kontynuuje.

Conor dodaje: „Oprogramowanie *CADMAN-B* do przeprowadzania operacji gięcia i *CADMAN-L* do cięcia

laserowego, skróciło nasz średni czas konfiguracji maszyn o około 30-40%. Ponieważ produkujemy wiele części rocznie, uzyskujemy znaczące oszczędności zarówno kosztów, jak i czasu. Dodatkowo, nasze maszyny pracują o około 15% efektywniej. Najważniejszą korzyścią jest jednak skrócony czas opracowywania nowych produktów. Dzięki precyzyjnemu wykonaniu części za pierwszym razem, oszczędzamy średnio od 5 do 7 dni, bez konieczności ponownego docinania części do kolejnej produkcji.”

Integracja z Inteligentną Fabryką

Oprócz doskonałej wydajności maszyn, to właśnie szybkie i profesjonalne wsparcie techniczne zespołu LVD skłoniło zarząd KOMASPEC do wyboru





LVD jako preferowanego dostawcy urządzeń do obróbki blach: „Nasza współpraca z LVD jest bardzo pozytywna. Wysokiej jakości wsparcie, szybkość reakcji i spójność części ułatwiły nam pracę, pozwalając skupić się na codziennym zarządzaniu i rozwoju firmy, bez obaw o konfigurację maszyn czy problemy produkcyjne.”

Obecnie firma KOMASPEC pracuje na dwóch prasach krawędziowych Easy-Form®, dwóch prasach Dyna-Press, zrobotyzowanej komórce do gięcia

Dyna-Cell oraz wycinarce laserowej Phoenix FL-3015 z magazynem wieży Compact Tower (CT-L). Planowany jest zakup kolejnych maszyn LVD.

Wszystkie maszyny LVD mają możliwość współpracy i integracji w ramach Inteligentnej Fabryki (Smart Factory). "Integracja urządzeń LVD z systemem MES oraz ciągłe monitorowanie ich wydajności i czasu pracy daje nam bieżący wgląd w efektywność procesów, umożliwiając szybkie wprowadzanie usprawnień."

— wyjaśnia Maxime Berube, dyrektor generalny.

„Wprowadziliśmy także internetową platformę obróbki blach, Komacut, która umożliwia natychmiastowe wyceny, analizy DFM oraz zamówienia online. Dzięki danym z urządzeń LVD konsekwentnie doskonalimy platformę, co znacząco wpływa na wyceny produktów i prognozowanie czasów realizacji”.

Wendy Wang, specjalistka CNC, LVD



Conor Moore, менеджер ds. sprzedaży в фирме KOMASPEC

„Oprogramowanie CADMAN-B i CADMAN-L skróciło średni czas konfiguracji maszyn o około 30-40%. Ponieważ produkujemy wiele części rocznie, uzyskujemy znaczące oszczędności zarówno kosztów, jak i czasu. Dodatkowo, nasze maszyny pracują o około 15% efektywniej.

Obejrzyj
referencje firmy
Komaspec



Profil

Firma: KOMASPEC

Rok założenia: 2005

Branża:

rolnictwo, górnictwo, artykuły konsumpcyjne, sprzęt fitness, motoryzacja i pojazdy rekreacyjne, budownictwo

Obrabiane materiały:

stal walcowana na zimno i gorąco, stal sprężynowa, aluminium, stal nierdzewna, stal ocynkowana na zimno

Instalacje LVD:

- Prasy krawędziowe Easy-Form 80/15 i 80/25
- Prasa krawędziowa Easy-Form 24/12
- Prasa krawędziowa Easy-Form 40/15
- Zrobotyzowana prasa Dyna-Cell
- Wycinarka laserowa Phoenix FL-3015 z magazynem wieży Compact Tower (CT-L).

Oprogramowanie LVD:

CADMAN-B, -Li -SDI

Strona internetowa

www.komaspec.com

CADMAN®-FLOW: KLUCZ DO SZYBSZEJ I BARDZIEJ INTELIGENTNEJ PRODUKCJI

W miarę jak oprogramowanie wciąż zwiększa efektywność produkcji, LVD rozwija oprogramowanie CADMAN, wprowadzając CADMAN-Flow. Zalety: Sprawniejsze programowanie części, redukcja czasu przestojów oraz ułatwienie przygotowania pracy. Menedżer ds. sprzedaży oprogramowania CADMAN - Roman Dequidt, przedstawia szczegóły i wyjaśnia, jak firmy zajmujące się obróbką blach mogą skorzystać z tego innowacyjnego rozwiązania.

Czym jest CADMAN-Flow?

Do tej pory, aby obrabiać części użytkownicy pakietu CADMAN musieli uruchamiać każdy moduł osobno, CADMAN-Flow eliminuje taką konieczność. Otwierając CADMAN-Flow użytkownicy zyskują bezpośredni dostęp do pełnego pakietu oprogramowania. Jest to punkt dostępu do całego oprogramowania CADMAN. Nazwaliśmy go „Flow” (Przepływ), ponieważ usprawnia proces przygotowania części i docelowo całego „przepływu” produkcji.

Jakie są benefity korzystania z CADMAN-Flow?

Posiadanie jednego punktu dostępu do całego oprogramowania LVD może nie wydawać się rewolucyjne, ale ma ogromne znaczenie przy konieczności programowania wielu części w ciągu dnia. Współpracujemy z klientami, którzy programują od 600 do 2000 części dziennie. W ich przypadku CADMAN-Flow jest przełomowym rozwiązaniem. Nie tylko oszczędza czas i zwiększa efektywność

programowania, ale również wspiera współpracę w zespole zajmującym się przygotowaniem części.

Jakie były kluczowe kwestie podczas opracowywania CADMAN-Flow?

Najważniejszym aspektem była intuicyjność. Naszym celem jest, aby korzystanie z Flow było jak najbardziej naturalne przy minimalnym lub nawet braku konieczności szkolenia. Chcemy, aby to rozwiązanie zapewniało logiczny przepływ pracy umożliwiając importowanie, edytowanie i lokalizowanie części. Prostota i intuicyjność Microsoft® Office stanowiła naszą inspirację i dlatego zaczerpnęliśmy z niego kilka pomysłów. Filtry w systemie działają w podobny sposób do tych, które są stosowane w sklepach internetowych, co ułatwia użytkownikom przeszukiwanie i wybieranie odpowiednich opcji. Ponadto naszym celem jest umożliwienie użytkownikom wykonania zadania przy jak najmniejszej liczbie kliknięć, co zwiększa efektywność i wygodę korzystania z systemu.

Na koniec stworzyliśmy wyjątkowo szybki i responsywny interfejs, co zapewnia błyskawiczne ładowanie danych i sprawną obsługę.

Jest to szczególnie ważne dla użytkowników, którzy codziennie programują wiele części i korzystają z dużej bazy danych.

Czy wprowadzenie interfejsu właśnie teraz ma jakieś znaczenie?

To był najlepszy czas na CADMAN-Flow, z uwagi na nasze prace związane z modyfikacją CADMAN-B - nasze flagowe oprogramowanie do zadań gięcia. Z biegiem lat rozszerzyliśmy pakiet CADMAN, wprowadzając programy do zarządzania maszynami i produkcją oraz do importowania części i zespołów. Przy opracowywaniu nowej wersji CADMAN-B przeprowadziliśmy analizę i zadaliśmy sobie pytanie, jak możemy usprawnić działanie pakietu CADMAN? Postanowiliśmy uczynić cały pakiet bardziej funkcjonalnym. Nowy CADMAN-B oferuje znaczne korzyści



że zapewnia ono optymalne rozwiązanie, bez potrzeby dalszych modyfikacji.

LVD prezentowało CADMAN-Flow na różnych targach branżowych. Co spowodowało opóźnienie w oficjalnym jego wdrożeniu?

W przypadku CADMAN-B proces rozwoju jest czasochłonny ponieważ tworzymy rozwiązania gięcia nie tylko dla pojedynczych części, ale dla różnych elementów - od prostych detali, po te bardziej skomplikowane, na każdej maszynie, uwzględniając różnorodne narzędzia. Dążymy do opracowania najbardziej optymalnego rozwiązania w zakresie gięcia dostosowanego do każdej części, konkretnej maszyny oraz narzędzi użytkownika, co wymaga czasu. Ponadto zmieniamy całą strukturę oprogramowania CADMAN.

dzięki lepszym i szybszym rozwiązaniom w zakresie gięcia. Flow wprowadza nowy wymiar funkcjonalności, znacznie ułatwiając programistom pracę przy przygotowaniu zleceń.

Dlaczego CADMAN-B jest tak ściśle związany z CADMAN-Flow?

Oprogramowanie CADMAN-B jest kluczowe dla zadań obróbki części. Kiedy importujesz plik 3D, pierwszą rzeczą, którą musisz zrobić jest jego rozwinięcie. Rozwinięcie pliku 3D zależy od narzędzi określonych przez CADMAN-B. Jest to najważniejszy etap procesu — w przypadku nieprawidłowego rozwinięcia końcowy element nie będzie wykonany zgodnie z wymaganiami.

O ile sprawniej działa CADMAN-B?

W zależności od złożoności części, osiągnięto znaczne ulepszenia. Wyraźną oszczędność czasu można uzyskać w przypadku części z dużą ilością otworów lub złożonymi logo. Śmiemy twierdzić, iż nowa wersja programu CADMAN-B działa dziesięciokrotnie szybciej

niż poprzednia, choć rzeczywista poprawa wydajności może być jeszcze większa.

Co sprawia, że rozwiązania w zakresie gięcia są bardziej efektywne?

Jednym z celów nowej wersji oprogramowania CADMAN-B jest poprawienie stopnia, w jakim operatorzy są zadowoleni lub akceptują zaproponowane przez oprogramowanie rozwiązania dotyczące gięcia. Nowy CADMAN-B ocenia rozwiązania gięcia, przyznając im punkty na podstawie takich parametrów jak liczba obrotów i waga części, aby zaproponować najlepszą opcję. Na potrzeby prezentacji oprogramowania pokazujemy część, która w obecnej wersji CADMAN-B wykorzystuje dwie stacje narzędziowe, natomiast w nowej wersji, wystarczy tylko jedna stacja do jej obróbki. Doświadczony operator potrafi ocenić, że do wykonania danego zadania wystarczy jedna stacja narzędziowa, a więc zaprogramuje jedno ustawienie narzędzia zamiast dwóch. Operator w pełni ufa oprogramowaniu, wierząc,

Jakie korzyści niesie za sobą zmiana architektury oprogramowania CADMAN?

Zmiana architektury oprogramowania została wprowadzona, aby uczynić je bardziej intuicyjnym, prostym i przyjaznym dla użytkownika. Ma to szczególne znaczenie w większych zakładach produkcyjnych, które obsługują wiele maszyn i obrabiają dużą liczbę detali. W ten sposób przygotowujemy CADMAN do przyszłych wyzwań oraz nowych technologii. Wzięliśmy pod uwagę rosnące znaczenie cyfrowych magazynów (chmura) i podjęliśmy pewne działania w tym kierunku. Choć wielu klientów nie jest jeszcze gotowych na pracę w chmurze, chcemy być przygotowani na ten moment, kiedy będą. Współpracując z coraz większą liczbą klientów w różnych lokalizacjach, krajach, a nawet na różnych kontynentach, cyfrowy magazyn danych (chmura), eliminując opóźnienia w przesyłaniu danych, umożliwia taką współpracę.

W jaki sposób staracie się sprostać oczekiwaniom operatorów?

Po pierwsze, bardzo dobrze rozumiemy proces. Na wczesnym etapie rozwoju oprogramowania CADMAN-B i Flow pracowaliśmy bezpośrednio z klientami, aby przetestować funkcjonalność naszych aplikacji. Opracowaliśmy wersję wyjściową produktu i udostępniliśmy ją grupie klientów do przetestowania. Dzięki temu mogliśmy wprowadzić zmiany i dodać funkcje w miarę uzyskiwania ich opinii zwrotnej.

Opieramy się również na opiniach, które otrzymujemy od naszych klientów, działu sprzedaży i techników oraz podczas wydarzeń i prezentacji.

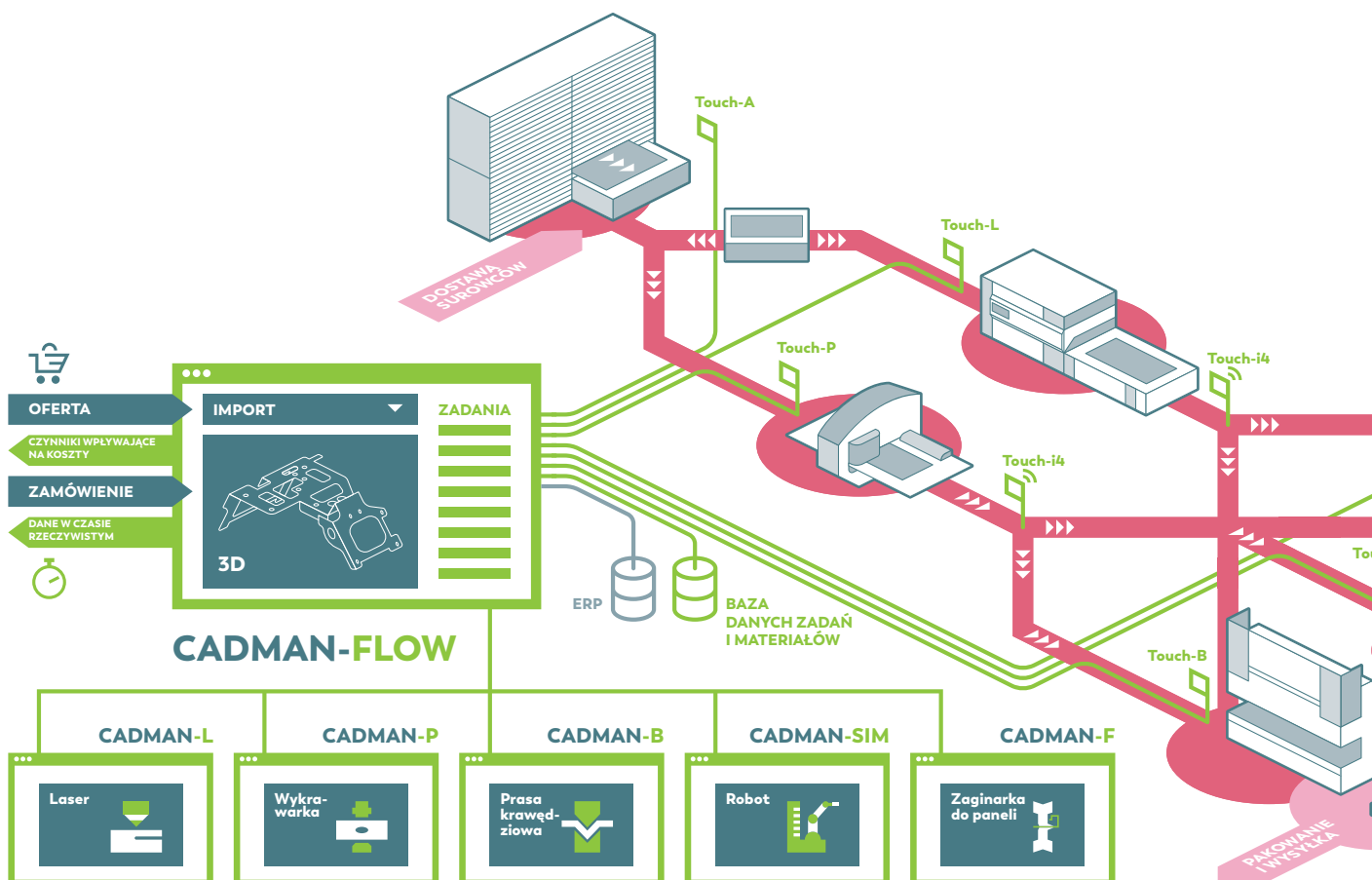
Jakie aspekty są istotne dla nowego pokolenia programistów?

Każde nowe pokolenie oczekuje ulepszeń. Przed wprowadzeniem pras krawędziowych sukcesem było uzyskanie precyzji w zakresie 5 stopni przy 90-stopniowym kącie gięcia. Prasy krawędziowe CNC umożliwiły projektowanie profili „L” na sterowniku i programowanie maszyny w trybie offline. Dzisiejsze pokolenie operatorów chce usprawnić programowanie w trybie offline — operatorzy szukają szybszych, lepszych rozwiązań i bardziej intuicyjnej obsługi oprogramowania. Ponadto produkty, które nasi klienci obecnie wytwarzają również się różnią. Części charakteryzujące się 20–25 zgięciami nie są już rzadkością — są po prostu uznawane za skomplikowane. Ilość produkowanych części też jest istotna — jeśli trzeba wykonać 20 sztuk

dziennie, warto zautomatyzować proces.

Co jest największą zaletą oprogramowania do gięcia LVD?

Czasami oprogramowanie wygląda na szybkie i nowoczesne, ale gdy programy trafiają do prasy krawędziowej, okazuje się, że wymagają modyfikacji, na przykład z powodu kolizji, które nie zostały wykryte podczas przygotowania produkcji. Dzięki CADMAN-B mamy pewność, że program zawsze działa poprawnie i zapewnia precyzyjne wykonanie części. Nowa wersja będzie „szybka i nowoczesna”, ale najważniejsze jest to, że pozostaje stabilnym i niezawodnym oprogramowaniem, które za każdym razem dostarcza wysokiej jakości rezultaty.



Czy jest jakaś szczególna funkcja CADMAN Flow, która się wyróżnia?

Funkcja zadań umożliwia łatwe wysyłanie kilku elementów do maszyny w celu ich produkcji. Ta funkcja oszczędza czas, eliminując konieczność przeszukiwania listy części przez operatora, jednak jej największą zaletą jest możliwość optymalizacji procesów pod kątem narzędzi. W przypadku prasy krawędziowej można zoptymalizować proces zlecenia zadań i ograniczyć liczbę zmian narzędzi nawet o 50 procent.

Funkcja optymalizacji zmienia kolejność obróbki poszczególnych części, dostosowuje typ używanego stempla oraz całkowity czas potrzebny na konfigurację narzędzi.

Taka optymalizacja jest niezwykle istotna. Konkurencyjne rozwiązania mogą zmieniać długość stacji narzędziowych i kolejność produkcji, ale nie modyfikują typu stempla. Ograniczenie liczby zmiany narzędzi to istotny i wymierny zysk w zakresie efektywności. Połączenie tych trzech czynników — kolejność obróbki, typ stempla oraz konfiguracja narzędzi jest w 100% unikalne dla LVD.

Jak wygląda proces szkolenia?

Dzięki intuicyjności oprogramowania

i jego zdolności do szybkiego generowania wydajniejszych rozwiązań do zadań gięcia, czas potrzebny na naukę jego obsługi jest znacznie krótszy. Czas szkolenia został skrócony z trzech dni do zaledwie czterech godzin, co pozwala użytkownikom osiągnąć biegłość w CADMAN-B w ciągu jednego do dwóch tygodni, zamiast kilku tygodni.

Czy uwzględniono kwestie zabezpieczeń?

LVD traktuje ryzyko cyberataków bardzo poważnie i jest zaangażowana w nowo przyjętą dyrektywę NIS2 obowiązującą producentów maszyn. Dyrektywa NIS2 ustanawia nowe standardy dotyczące praktyk w zakresie cyberbezpieczeństwa i wymaga od producentów podejmowania działań na rzecz zabezpieczenia procesów produkcyjnych.

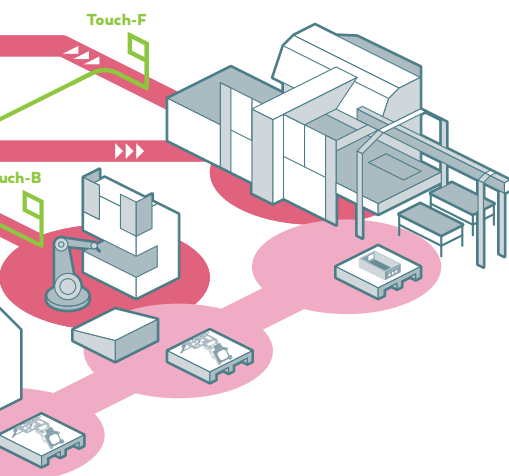
Czy zmianie ulegają również inne moduły oprogramowania CADMAN?

Importowanie części, które dotychczas realizowane było za pomocą CADMAN-SDI, stanie się funkcją CADMAN-Flow. W przypadku konieczności niewielkich modyfikacji części, takie zmiany mogą być przeprowadzane w CADMAN Flow. Bardziej złożone zmiany, takie jak modyfikacje dotyczące geometrii części, należy wykonać w programie SDI. Aplikacja CADMAN-JOB

zostanie zintegrowana z Flow. Przegląd zleceń produkcyjnych będzie częścią Flow, co wyeliminuje potrzebę uruchamiania dodatkowej aplikacji. Nowa wersja oprogramowania umożliwi lepszą integrację różnych funkcji i procesów, co pozwoli użytkownikom na monitorowanie wszystkich części oraz ich statusów w ramach jednego, zintegrowanego pakietu. Zwiększy to przejrzystość, funkcjonalność i intuicyjność oprogramowania.

Wydawać by się mogło, że oprogramowanie staje się bardziej kluczowe niż same maszyny. Czy to prawda?

Oprogramowanie stanowi niezwykle istotną część procesu. Jeśli przy przygotowywaniu detalu do gięcia na prasie krawędziowej wystąpi błąd w obliczeniach rozwinięcia, to nawet najlepsza maszyna, z najnowocześniejszymi funkcjami nie będzie w stanie wykonać poprawnego elementu. Nawet jeśli rozwinięcie części odbyło się prawidłowo, błąd popełniony przez operatora podczas programowania partii skutkuje powstawaniem odpadów, mimo że dysponuje się najnowszym sprzętem. Ostatecznie wszystko sprowadza się do oprogramowania offline, które jest kluczowym elementem całego procesu i przepływu produkcji.



Dlaczego warto zainwestować w CADMAN-Flow?

- Jeden punkt dostępu do całego pakietu oprogramowania CADMAN®
- Umożliwia w pełni zautomatyzowany przepływ procesów
- Upraszcza i przyspiesza programowanie
- Współgra z filozofią zintegrowanej produkcji LVD

POMIĘDZY RZEMIOSŁEM A INNOWACJĄ

ASKON DEMIR — TURCJA

Od ciężkiej, przemysłowej obróbki metalu po estetyczne dekoracje ścienne: zakres usług świadczonych przez turecką firmę Askon Demir jest bardzo szeroki. Dyrektor generalny i prezes Askon Demir Group, Okan Konyalıoğlu, odwiedził siedzibę LVD podczas tureckich dni klienta. Była to doskonała okazja do przeprowadzenia rozmowy.

Z drewna na metal

W 1932 roku, dziewięć lat po ustanowieniu Republiki Tureckiej, dziadek Okana otworzył warsztat, w którym zajmował się naprawą drewnianych powozów konnych w Denizli, w południowo-zachodniej części Turcji. Gospodarka zmagająca się z wieloma wyzwaniami, jednak poczyniono stałe postępy w zakresie dywersyfikacji i modernizacji.

„Skromny warsztat przerodził się w prężnie działające rodzinne przedsiębiorstwo. Jednak dwa tragiczne w skutkach pożary w latach 60-tych, zmusiły rodzinę do zmiany działalności z obróbki metalu i drewna na wyłącznie obróbkę metalu”, wyjaśnia Okan.

Lata 70-te stanowiły początek nowej ery produkcji maszyn rolniczych i przyczep ciągników rolniczych. Dalszy rozwój firmy to przetwarzanie rur i blach, a także produkcja rur stalowych i profili.

Askon Demir — nowy początek

W latach 90. Turcję dotknął kryzys ekonomiczny i finansowy, jednak dzięki swojej odporności rodzinne przedsiębiorstwo przetrwało ten trudny okres. Ostatecznie synowie dokonali podziału firmy na spółki zależne. W 2001 r., gdy gospodarka powoli wracała do normy, Okan wraz z ojcem założył firmę Askon Demir, która zatrudniała trzech pracowników i posiadała warsztat wyposażony w nożyce gilotynowe oraz prasę krawędziową.

„Nasz zespół rozwinął się z trzech pracowników do 600. W 2022 r. firma Askon Demir osiągnęła obrót w wysokości 70 mln euro. Jesteśmy w dalszym ciągu firmą rodzinną — moja siostra jest wiceprezesem i nadzoruje dział finansowy. Z dumą reprezentujemy markę Askon Demir, będąc jej ambasadorami. Z firmą LVD, w której wartości rodzinne również odgrywają

kluczową rolę w kulturze przedsiębiorstwa, łączą nas podobieństwa”, mówi Okan.

Do firmy należą: Askon Demir Celik, która zajmuje się obróbką metali, Askon Mechanics, specjalizująca się w spawaniu oraz Askon Design Center, która oferuje usługi w zakresie metalowych dekoracji wewnętrznych i zewnętrznych, zintegrowanych ze szkłem, drewnem, marmurem i innymi materiałami.

Firma posiada sześć zakładów, z których jeden znajduje się w Stanach Zjednoczonych. Ostatnio pozyskany zakład produkcyjny, o imponującej powierzchni 85 000 metrów kwadratowych, jest również największym, strategicznie zlokalizowanym obiektem w pobliżu Çardak (Denizli), niedaleko lotniska, co zapewnia dogodny dostęp dla partnerów biznesowych. „Pierwszy budynek, o powierzchni 17 000 metrów kwadratowych jest już w użytku.



Onur Misirli, dyrektor generalny firmy Tekno2000, przedstawiciel LVD w Turcji
oraz dyrektor generalny i prezes Askon Demir Group, Okan Konyalıoğlu

Planujemy tam dalszy rozwój w zakresie operacji gięcia, spawania, obróbki i malowania”, dodaje Okan.

Kluczowa działalność

Firma Askon Demir Celik specjalizuje się w cięciu CNC laserem, plazmą, tlenem oraz cięciu laserowym rur, a także w obróbce po zakończeniu cięcia, zadaniach z wykorzystaniem prasy krawędziowej, gięciu rolek i profili, obróbce, spawaniu oraz nakładaniu powłok.

Firma wykorzystuje nie tylko stal, aluminium i stal nierdzewną, ale także profile stalowe IPE i NPI do konstrukcji stalowych, maszyn, górnictwa, kolei, sprzętu obsługi naziemnej na lotniskach, maszyn rolniczych oraz profile NPU w sektorze budowlanym. Obrobione części i elementy zostają następnie eksportowane do 32 krajów. Ich odbiorcy prowadzą działalność w sektorach inżynierii mechanicznej, transportu, energii,

rolnictwa, górnictwa, konstrukcji rurowych do wody, branży naftowej i gazowej, systemów magazynowania, wymienników ciepła oraz w sektorze budowlanym

Partnerstwo z LVD i Tekno2000

„Nasza współpraca z LVD trwa od około 16 lat. Poszukując idealnej maszyny do cięcia laserowego, zdecydowaliśmy się skorzystać z oferty dostawców spoza Turcji. Mój pierwszy kontakt z wycinarkami laserowymi LVD miał miejsce w 2008 roku za pośrednictwem Tekno2000, tureckiego przedstawiciela firmy LVD. LVD i Tekno2000 mają za sobą 30-letnią owocną współpracę, która przynosi wspólne korzyści i osiągnięcia”.

„Byłem pod wrażeniem jakości cięcia i zakupiłem od razu trzy maszyny do cięcia laserem CO₂. Kilka lat temu wprowadziliśmy modernizację i nabyliśmy dwie wycinarki Phoenix oferujące cięcie laserem

światłowodowym. Te lasery charakteryzują się wyższą wydajnością i potrafią efektywnie obrabiać mocniejsze materiały, z którymi często pracujemy”.

W przeciwieństwie do wszystkich lat firma Tekno2000 stała się naszym zaufanym partnerem. „Dyrektor generalny, Onur Misirli, należy do mojego pokolenia i mamy ze sobą dobry kontakt. Ponadto, poza samą sprzedażą, myśli o tym, jak wspierać naszą firmę. To jest główny powód, dla którego praca z nim i jego zespołem pozytywnie się układa”.

„Niedawno dokonaliśmy kolejnej inwestycji w postaci maszyny ToolCell 200/40, o nacisku 200 ton/4000 mm długości roboczej z automatyczną wymianą narzędzi. Maszyna idealnie odpowiada naszemu coraz bardziej różnorodnemu asortymentowi produktów. W tym roku bierzemy udział w tureckich dniach klienta

w Belgii, aby dowiedzieć się więcej o zrobotyzowanych komórkach LVD i prasach krawędziowych XXL, w tym o maszynie Synchro-Form, idealnej do naszych wymagających zastosowań”.

Projektowanie

Poza działaniem w roli podwykonawcy, Askon wytwarza również metalowe elementy artystyczne na potrzeby rynków etnicznych, komercyjnych oraz produkcji luksusowych mebli.

„Okolo 10 lat temu przeprowadziliśmy analizę, jak możemy wykorzystać nasze doświadczenie w obróbce metali, księgowości, finansach i logistyce, aby stworzyć dodatkową wartość. To przełożyło się na powstanie naszego centrum projektowego, które obecnie funkcjonuje pod nazwą Askon Design Center. Wytwarzamy dekoracyjne elementy oraz meble, które sprzedajemy głównie na zasadzie B2C poprzez platformę e-commerce, a także eksportujemy je do 69 krajów”.

Wyzwania

„W przyszłości chcemy również zastosować model sprzedaży poprzez platformę e-commerce w naszej podstawowej działalności — Askon Demir Celik. Firma LVD pokazała nam, że jest to możliwe. Obecnie jesteśmy na etapie wdrażania systemu zarządzania produkcją MES, co jest trudnym zadaniem, w ramach którego dokonaliśmy zmiany wszystkich procesów produkcyjnych.

W oparciu o wygenerowane dane będziemy w stanie dokonać analizy wydajności zakładu produkcyjnego, maszyn i pracowników, optymalizując produkcję przy jednoczesnym monitorowaniu procesów w czasie rzeczywistym oraz danych historycznych”.

„Utrzymująca się niezwykle wysoka inflacja w Turcji stanowi jedno z naszych największych wyzwań. Czynniki, takie jak gwałtowny wzrost płac i wysokie stopy procentowe przyczyniły się do wzrostu cen. Chociaż preferujemy model uwzględniający długoterminowe umowy z naszymi klientami, zawieranie takich umów z naszymi dostawcami staje się coraz trudniejsze, co stwarza dla nas dylemat. Niepewność dotycząca cen netto, potęgowana codziennymi wahaniami, utrudnia nam prognozowanie przychodów z dużym wyprzedzeniem.”

„Turcja ma populację 85 milionów ludzi, z czego około połowa ma mniej niż 30 lat. Pomimo tego, nie jest łatwo znaleźć pracowników z kwalifikacjami technicznymi. Akademia Askon umożliwia nam szkolenie pracowników i daje studentom szansę na uzyskanie doświadczenia. Nawet ludzie, którzy nie posiadają wykształcenia technicznego, ale wykazują potencjał, mają szansę do nas dołączyć” — podsumowuje Okan.

Stefanie Vandemoortele,
firma LVD

„Turcja ma populację 85 milionów ludzi, z czego około połowa ma mniej niż 30 lat. Pomimo tego, nie jest łatwo znaleźć pracowników z kwalifikacjami technicznymi”.

Profil

Firma: Askon Demir

Rok założenia: 2001

Branża:

sektor inżynierii mechanicznej, transportu, energii, rolnictwa, górnictwa, konstrukcji rurowych dla wody, gazu i ropy, systemów magazynowania, wymienników ciepła, dekoracji oraz luksusowych mebli

Obrabiane materiały:

stal odporna na zużycie, stal o wysokiej wytrzymałości, stal wysokomanganowa, stal kortenowska, stal X120Mn12, stal komercyjna, aluminium, stal nierdzewna, stopy specjalnego przeznaczenia, żelazo IPE, NPI i NPU

Instalacje LVD:

Prasa krawędziowa
ToolCell 200/40 Plus
2 x wycinarka laserowa
Phoenix

Oprogramowanie LVD:

CADMAN-B, -L i -SDI

Strona internetowa: www.askondemir.com



Peter Vandromme, kierownik ds. sprzedaży międzynarodowej i ekspert ds. automatyzacji LVD oraz Maarten Daemen, dyrektor generalny LRS

POMYŚLNA SYNERGIA

Przedsiębiorstwo inżynieryjne, które wcześniej należało do dużego producenta robotów Kuka, od 2022 roku funkcjonuje pod nazwą LVD Robotic Solutions (LRS) i jest teraz częścią LVD.

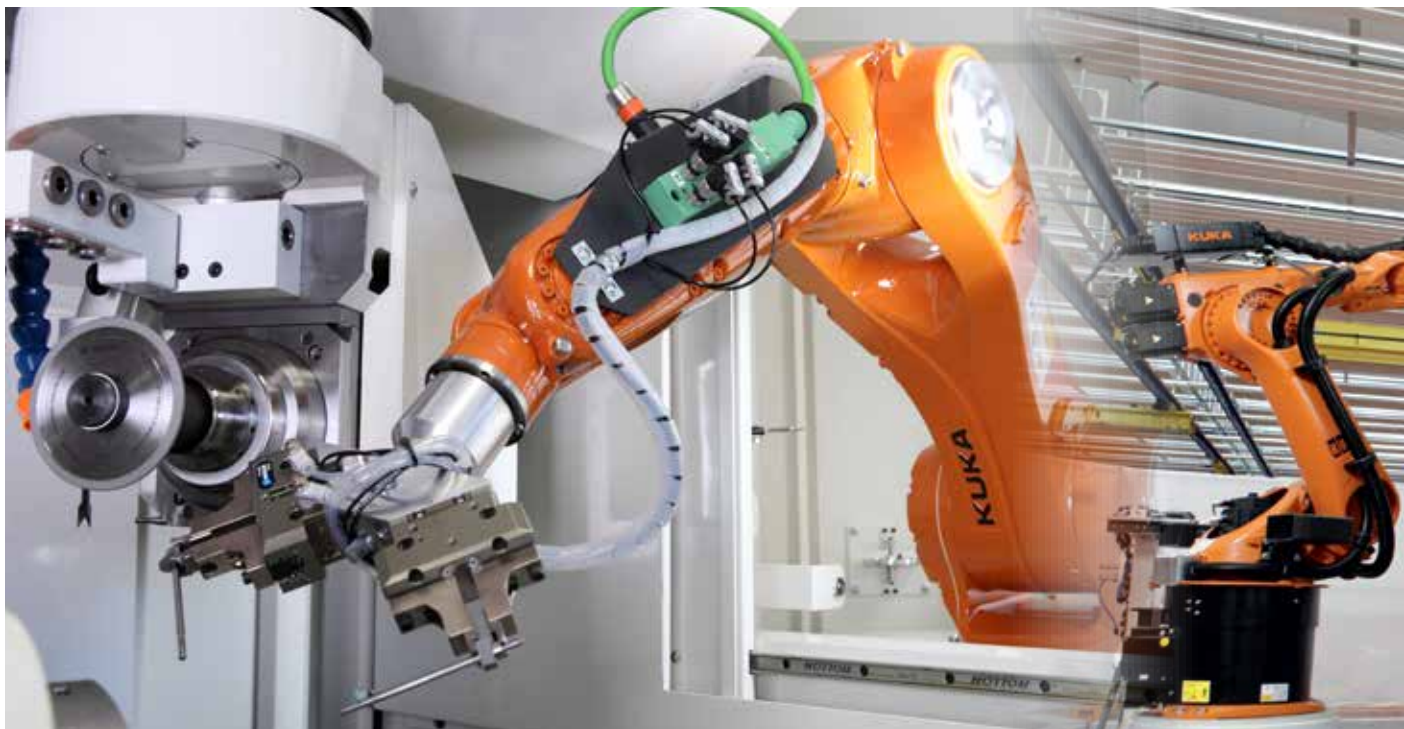
JEDNA FILOZOFIA

Maarten Daemen, dyrektor generalny LRS, oraz Peter Vandromme, międzynarodowy menedżer ds. sprzedaży i ekspert ds. automatyzacji w LVD, spotykają się w LRS w pogodny dzień, aby porozmawiać z Discovery o oprogramowaniu i robotach – ich wspólnej specjalizacji.

Maarten: „Peter i ja znamy się od 20 lat i współpracowaliśmy przy wielu projektach dla LVD dotyczących robotyki. Zespół LRS ma 35 lat doświadczenia i unikalną wiedzę w zakresie projektów oraz integracji robotów. Wykorzystujemy tę dogłębną ekspertyzę w obróbce blach oraz procesach technologicznych”.

DROGA W KIERUNKU AUTOMATYZACJI

Peter: „Zastosowanie automatyzacji nie ogranicza się już wyłącznie do dużych partii, lecz stanowi rozwiązanie wykorzystywane także przy małych partiach, co pozwala radzić sobie z wahaniami w produkcji oraz zapewnić wyższą jakość, a także możliwość obróbki ciężkich elementów lub profili giętych. Jednak głównym powodem wprowadzenia automatyzacji jest niedobór pracowników,



Podawanie materiału do narzędzia

a oprogramowanie wykorzystywane do programowania maszyn odgrywa kluczową rolę”.

Maarten: „Niedobór pracowników z wykształceniem technicznym skłonił nas, jako dostawców stojących przed tym samym wyzwaniem, do znalezienia rozwiązania. W sektorze obróbki blach doprowadziło nas to do rozwoju inteligentnego oprogramowania do zadań gięcia "bez uczenia robota", które umożliwia klientom samodzielne programowanie ich maszyn, w trybie offline.

Oprócz projektów dla LVD, LRS oferuje rozwiązania z zakresu robotyki i automatyzacji w szerokim kontekście, zarówno w przemyśle

motoryzacyjnym, jak i ogólnym. Zadania są zatem bardzo zróżnicowane: począwszy od układania blach, obsługi maszyn i transport szkła, po montaż sprężarek i nakładanie powłok. W takich zastosowaniach robot stanowi połączenie logistyczne pomiędzy maszynami. Ze względu na specyfikę produktu, logistyki i maszyn właściwą dla danego klienta i branży, proces ten nie jest tak łatwy do odwzorowania, jak w przypadku obróbki blach, gdzie wykorzystujemy robota, prasę krawędziową i arkusz blachy do gięcia”.

Peter: „Rzeczywiście. W LVD skupiamy się na standardowych, przystępnych cenowo komórkach produkcyjnych do gięcia. Na wczesnym etapie włączamy wsparcie klienta, aby od samego początku skierować projekt na właściwe tory i zapewnić ciągłość kolejnych procesów. Dodatkowe wymagania muszą zostać zweryfikowane pod względem możliwości ich realizacji przez inżynierów LVD i LRS”.

Maarten: „Peter odgrywa kluczową rolę, dokonując wstępnej oceny wymagań LVD. Odkąd dołączyliśmy do LVD, mamy możliwość bezpośredniego dotarcia do klientów firmy, którzy szukają rozwiązań w zakresie automatyzacji innych procesów przemysłowych. Mamy już ich zaufanie.

Zarządzamy zasobami projektów LVD i LRS obsługując różne branże, współpracując z takimi klientami, jak: Atlas Copco, DAF trucks, Indupol, Vitalo, i Daikin”.

Peter: „Korzystając z wiedzy jaką posiada LRS mamy szerszą perspektywę, a rozwiązania, które możemy zaoferować są bardziej kompleksowe. Klienci zwracają uwagę nie tylko na maszynę, ale także na cały proces produkcji i kwestie logistyczne, a współpracując z LRS jesteśmy w stanie zaoferować więcej niż konkurencja”.

Maarten: „Jako małe i średnie przedsiębiorstwo (MŚP) jesteśmy dumni z posiadania własnego

„Głównym powodem wprowadzenia automatyzacji jest niedobór pracowników”



Nakładanie spoiwa i uszczelniaczy na nadwozie pojazdów

Ładowanie i wykańczanie

zespołu, który specjalizuje się w rozwoju produktów i oprogramowania. Ugruntowana pozycja naszej spółki macierzystej dostarcza dodatkowego wsparcia i motywacji, które napędzają rozwój firmy. Choć koncentrujemy się na Europie Zachodniej, nie ograniczamy się wyłącznie do tego regionu. W zależności od specyfiki klienta i jego znaczenia strategicznego oferujemy również rozwiązania poza tym obszarem.

W przypadku projektów uwzględniających zadania gięcia możemy polegać na globalnej sieci serwisowej LVD, dla innych projektów wsparcie mogą również zaoferować lokalni dystrybutorzy

roboty. W kwestii integracji systemów lub oprogramowania, zespół zajmujący się oprogramowaniem jest w stanie udzielić pomocy zdalnie”.

NIESZABLONOWE PODEJŚCIE

Peter: „Nasi klienci dążą do uzyskania większej wydajności, oszczędności energii i rozwiązań, które pomogą im zwiększyć efektywność pracy. Nieustannie domagają się, abyśmy pomogli im usprawnić ich procesy”.

Maarten: „Bezpośredni kontakt z klientem jest niezwykle ważny. Musimy być w stanie dobrze zrozumieć pytanie, aby przełożyć je na

odpowiednie rozwiązanie. Przykładem naszego właściwego podejścia jest wyróżnienie nagrodą Kuka Innovation Award za projekt Ricobb (Reliable, issy, Cobot Buddy), obejmujący cobota umieszczonego przed prasą krawędziową. Realizacja tego projektu wymagała kreatywności i nieszablonowego myślenia.”

Peter: „Na tym polu LVD i LRS łączą swoje siły: firma LVD ma duże doświadczenie w zakresie technologii gięcia, a LRS z kolei wnosi dogłębną wiedzę i doświadczenie w zakresie projektów związanych z robotyką oraz oprogramowaniem”.

Maarten: „Obie firmy zawsze opierały się na technologicznych rozwiązaniach, które stanowią fundament naszych produktów. Choć inne przedsiębiorstwa oferują podobne produkty, my wyróżniamy się jakością i niezawodnością”.

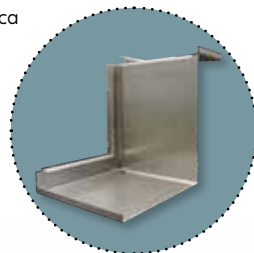
Stefanie Vandemoortele, firma LVD

„Firma LRS oferuje rozwiązania z zakresu robotyki i automatyzacji w przemyśle motoryzacyjnym, jak i ogólnym”

GLOBALNY ZASIĘG

Królestwo Niderlandów

Dumaco Oss, część Grupy Dumaco, zapewnia swoim klientom wszechstronne usługi, produkując elementy z arkuszy płaskich i rur — od pojedynczych komponentów po złożone zespoły spawane. Dumaco stanowi największą firmę zajmującą się obróbką metali w krajach Beneluxu, posiadającą 260 maszyn, 9 lokalizacji i zatrudniającą ponad 750 pracowników. Jako kompleksowy dostawca firma kieruje się zasadami QRM, aby oferować krótkie czasy realizacji i utrzymać konkurencyjność, wykorzystując maszyny produkcyjne, w tym niedawno uruchomioną prasę krawędziową LVD *PPEB-H* o nacisku 400 ton.



Meksyk

Od grilli ogrodowych po ramy drzwiowe do wind, **EMYASA** wytwarza szeroki wachlarz produktów, wykorzystując laser *Puma 3015* o mocy 6 kW. Jest to rodzinna firma, która słynie z rygorystycznych procesów kontroli jakości. Wykorzystując możliwości maszyny Puma, firma obrabia stal nierdzewną o różnej grubości przy wysokich prędkościach, osiągając czyste i gładkie krawędzie.



Zjednoczone Emiraty Arabskie

Ideal Design dostarcza kompleksowe rozwiązania dla sektora handlu detalicznego obejmujące gotowe wyświetlacze punktu sprzedaży (POP), systemy regałów, elementy dostosowane do indywidualnych potrzeb, a także obudowy, szafki i inne powiązane produkty wytwarzane na zamówienie. Firma rozwinęła swoją działalność korzystając z maszyn LVD, aby zapewnić bezkompromisową jakość swoich projektów. Rozbudowany park maszynowy, składający się z ponad 10 maszyn LVD, obejmuje różne technologie: takie jak wykrawanie, cięcie laserowe i zadania gięcia. Wśród nich znajdują się: dwie wykrawarki Strippit PX-1225, oraz prasy krawędziowe *PPEB-8 135/30*, *PPED 165/30* i *Dyna-Press 24/12*.

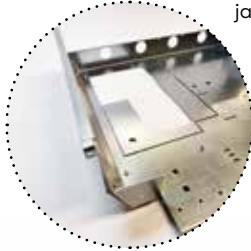


Finlandia

Jako podwykonawca firma **VAMM Steel Oy** dobrze wie, że precyzja i jakość mają znaczenie, niezależnie od tego, czy chodzi o elementy do budowy statków, płyty montażowe do maszyn przemysłowych, transformatory na potrzeby elektrowni, czy instalacje lotniskowe. Inwestycja w prasę krawędziową **ToolCell**, wyposażoną w

automatyczną zmianę narzędzi, zapewnia najwyższą

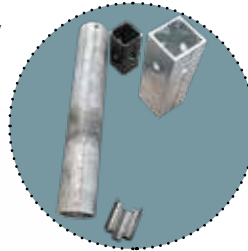
jakość produkcji. Znaczne skrócenie czasu potrzebnego na zmianę narzędzi umożliwia firmie VAMM dostarczanie konkurencyjnych rozwiązań, nawet w produkcji małoseryjnej.



Niemcy

Firma LMG GmbH została założona w 2002 r. przez Caritas Association Altenoythe e.V., świadczącą usługi dla osób z niepełnosprawnościami. Firma LMG zatrudnia obecnie 72 pracowników, z czego 35 osób zmaga się ze znaczną niepełnosprawnością. Firma zajmuje się obróbką metalu dla różnych sektorów, w tym energetyki wiatrowej, biogazowni, budowy pojazdów, przemysłu meblarskiego i innych.

Nowy laser **TL 8525** do cięcia rur pozwala firmie LMG sprostać zróżnicowanym potrzebom rynkowym i zdobywać nowe zlecenia jako wyspecjalizowany dostawca usług cięcia profili.



Węgry

W ramach modernizacji mającej na celu zwiększyć produkcję ram pojazdów kolejowych fabryka **Alstom** w Mátranovák, na Węgrzech zainstalowała wielkoformatowy laser **Phoenix FL-6020** o mocy 10 kW oraz specjalnie zaprojektowaną prasę krawędziową **Easy-Form-9 320/30**, umożliwiające precyzyjne i powtarzalne cięcie oraz gięcie elementów podwozia. Firma Alstom jest światowej klasy liderem w dziedzinie mobilności, zobowiązany do promowania ekologicznego transportu na całym świecie.



Wietnam

W kraju postrzeganym jako wschodzące centrum produkcyjne, firma **ASV Commerce and Industry Co. Ltd.** odpowiada na rosnący popyt na produkty, takie jak: windy osobowe, windy do bloków mieszkalnych oraz automaty sprzedające, inwestując w nowoczesne maszyny do obróbki metalu. Wśród tych inwestycji znajduje się laser **LaserONE** o mocy 3 kW, prasa krawędziowa **Easy-Form 9 135/30** oraz oprogramowanie **CADMAN®-B, -L i SDI**.



SEKTOR TRANSPORTU CIĘŻKIEGO

FAYMONVILLE — LUKSEMBURG

Zakład produkcyjny Faymonville w Luksemburgu poszukiwał bardziej wydajnej prasy krawędziowej, dlatego zdecydował się na inwestycję w prasę PPEB-H 640/61 firmy LVD, wdrożono również pakiet oprogramowania CADMAN®. Rezultat? Znaczący wzrost wydajności.

Początki firmy Faymonville Group sięgają XIX wieku. Do lat 60-tych główną działalnością firmy była produkcja maszyn rolniczych. Pod koniec lat 60-tych. skonstruowano pierwszą naczepę, a od lat 80-tych. Faymonville zaczęło stopniowo specjalizować się w projektowaniu i produkcji pojazdów przeznaczonych do transportu specjalistycznego.

Obecnie, dzięki markom Faymonville, MAX Trailer i Cometto, grupa oferuje szeroki asortyment pojazdów przeznaczonych do transportu ciężkiego i specjalistycznego. Grupa Faymonville produkuje naczepy

niskopodwoziowe, naczepy płaskie, naczepy ładunkowe, pojazdy modułowe oraz naczepy samoładownicze. Rozwiązania transportowe zapewniane przez firmę mają ładowność od 15 do ponad 25 000 ton.

Faymonville posiada cztery zakłady produkcyjne, zlokalizowane w Luksemburgu, Belgii, Polsce i we Włoszech. Grupa produkuje 3000 wyrobów rocznie na łącznej powierzchni produkcyjnej wynoszącej około 175 000 m². Produkty firmy są eksportowane do ponad 125 krajów. Na dzień dzisiejszy firma zatrudnia

około 1350 pracowników. W 2023 roku wygenerowała przychód w wysokości 442 milionów euro.

Zakład Faymonville we Włoszech posiada dużą prasę krawędziową w konfiguracji typu tandem o tonażu 1600 i 1250 ton, w Polsce kilka pras krawędziowych.

„Nasi klienci wysoko oceniają oferowaną przez nas niezawodność i elastyczność w dostarczaniu spersonalizowanych rozwiązań transportowych, pomimo licznych wyzwań, które występują przy tego typu projektach. Nasze pojazdy wyróżniają się jakością dzięki stosowaniu



„W zakładzie we Włoszech prasa krawędziowa o nacisku 1600 i 1250 ton działająca w konfiguracji tandem gwarantuje wysoką precyzję wytwarzanych części, co jest kluczowe dla zapewnienia jakości pojazdów.”

zrównoważonych metod produkcyjnych. Ponadto rozbudowana globalna sieć zapewnia niezmiennie wysoki poziom obsługi, niezależnie od czasu i miejsca.

Zwiększona prędkość produkcyjna

Do 2023 roku zakład produkcyjny Lentzweiler korzystał z prasy krawędziowej LVD o długości roboczej 4 m. Dłuższe arkusze obrabiano w Polsce. Jednak w ostatnich latach asortyment gotowych produktów znacznie się rozszerzył, a elementy wymagające gięcia, na przykład nacze do transportu łopat turbin wiatrowych, stały się dłuższe i szersze.

Firma Faymonville poszukiwała większej prasy krawędziowej, aby odciążyć zakład w Polsce, ograniczyć koszty transportu i zwiększyć wydajność produkcji.

"Decyzja o wyborze maszyny firmy LVD była oczywista, ponieważ nasza grupa pracowała już na kilku prasach krawędziowych LVD w Belgii i w Polsce", wyjaśnia Robert Franzen. "Byliśmy bardzo zadowoleni zarówno z maszyn, jak i z usług oferowanych przez LVD. Po przeprowadzeniu szczegółowej analizy wymagań firma LVD zaproponowała prasę krawędziową PPEB-H 640/61. Ta

maszyna, o sile nacisku 6400 kN i długości roboczej 6,1 m, została wyposażona w laserowy system kontroli kąta Easy-Form, co umożliwia uzyskanie wysokiej precyzji gięcia. Hydrauliczne prasy krawędziowe PPEB oferują wysoką precyzję oraz optymalną elastyczność".

Gérard Cremer, menedżer ds. zadań cięcia i gięcia w firmie Faymonville zapewnia: „Możemy dostosować te maszyny do naszych potrzeb, wybierając zderzak tylny, odległość między stołem a ramą, rogi czy podpory nadążne z możliwością programowania itp. Istnieje wiele

Profil

Firma: Faymonville Group

Rok założenia: 1962, pierwsza naczepa wyprodukowana w latach 60.

Branża:

budownictwo, żurawie i maszyny, maszyny do podnoszenia, transport ciężki i przemysłowy: towary ciężkie i długie, sektor drzewny i szklarski, wiatr i energia, rolnictwo, łodzie i statki, sprzęt wojskowy i kolejowy

Obrabiane materiały:

żelazo, stal nierdzewna, aluminium, mosiądz, stal ocynkowana, poliwęglan oraz włókno szklane o grubościach: od 1 do 30 mm na prasach krawędziowych i do 200 mm na innych maszynach

Oprogramowanie LVD:

CADMAN-B
CADMAN-SDI
CADMAN-JOB

Strona internetowa: www.faymonville.com



możliwości. Ponadto sterowany za pomocą serwomechanizmów system hydrauliczny gwarantuje najwyższą precyzję oraz efektywność energetyczną”.

Sprawna produkcja

Podobnie jak w innych spółkach, w Faymonville Lentzweiler również zainstalowano pakiet oprogramowania CADMAN. Rozwiązanie to umożliwia integrację procesów obróbki, kontrolę produkcji, komunikację oraz zarządzanie. Dostarcza informacje w czasie rzeczywistym, co pozwala podejmować właściwe decyzje, mające na celu usprawnienie i optymalizację procesu produkcji.

„Najważniejszą zmianą wprowadzoną w ciągu ostatnich dwóch lat była integracja

oprogramowania CADMAN, co znacząco przyczyniło się do zwiększenia zarówno wydajności, jak i jakości”, stwierdza Cremer.

Oprogramowanie CADMAN obejmuje moduł CADMAN-B. Po zakończeniu importu części 3D z systemu CAD, moduł ten wykonuje poprawne rozwinięcie oraz ustala optymalną sekwencję gięcia, a także pozycję narzędzia i zderzaka tylnego.

Inteligentny importer rysunków CADMAN-SDI umożliwia szybkie importowanie plików CAD. Wszystkie czynniki wpływające na koszt zostają wyświetlone i mogą być eksportowane w celu stworzenia dokładnego kosztorysu.

Na koniec CADMAN-JOB importuje zlecenia



Samobieżny pojazd Cometto

Instalacje LVD:

Faymonville — Belgia:

Easy-Form 135/30

Easy-Form 220/30

Easy-Form 400/40

FEL — Luksemburg:

Easy-Form 640/61

Easy-Form 220/30

Easy-Form 135/30

Faymonville — Polska:

2 x Easy-Form 80/15

2 x Easy-Form 220/30

2 x Easy-Form 320/40

2 x PPEB-H 1250/71 w konfiguracji typu tandem PPEB 320/40

Faymonville — Włochy/

Cometto:

Easy-Form 320/40

PPEB-H 1600/86 EFL + PPEB-H 1250/61 EFL w konfiguracji tandem

produkcyjne z systemu ERP, co pozwala na wygenerowanie zadań gięcia. Zbiera dane i śledzi wykonywane zadania w czasie rzeczywistym.

„Początkowo wiele części było niewłaściwie giętych. Maszyny LVD pomogły nam zmniejszyć wskaźnik błędów o 50%. Ważna jest łatwość obsługi maszyny, a dla jakości pojazdów kluczowe są precyzja i jakość gotowych elementów” – podsumowuje Robert Franzen.



Robert Franzen, inżynier ds. procesów cyfryzacji w firmie Faymonville

Wydruk za zgodą:

Luc Franco, Metallerie, maj 2024 r.

Obejrzyj
referencje firmy
Faymonville





System poboru wody chłodzącej

WIELKIE KONSTRUKCJE

STAINLESS STRUCTURALS — STANY ZJEDNOCZONE

Mattia Del Giacco, PhD, CEO firmy Stainless Structurals LLC w Conroe w Teksasie, był na etapie rozważania zakupu nowego lasera, gdy sprzedawca z oddziału LVD w Ameryce Północnej zostawił broszurę w biurze jego firmy. „Przechodziłem obok recepcji, kiedy zobaczyłem pewien detal w broszurze, wybiegłem za nim na parking, prosząc o ponowne przyście i przedstawienie więcej informacji”.

Co przykuło uwagę Mattia Del Giacco?

Otwarta konstrukcja stołu roboczego w jaki wyposażona jest wycinarka laserowa Taurus. „Praca z zabudowaną maszyną o długości 24 metrów, w rzeczywistości wymaga powierzchni o długości 48 metrów, a to stanowi ogromną ilość zmarnowanej przestrzeni. Byłem niezwykle zaintrygowany tą technologią, a jakość obiecywana przez LVD również była na wysokim poziomie. Produkty o niestandardowej długości (powyżej 6 metrów) stanowią jedną z naszych wyspecjalizowanych usług. Ponadto nawet w przypadku blach o standardowej długości, dłuższy stół może przełożyć się na zwiększenie wydajności”, stwierdza dyrektor generalny.

Obszar zadań przetwarzania

Laser światłowodowy Taurus firmy LVD został

zaprojektowany z myślą o niezwykle wysokiej wydajności cięcia, dzięki modułowej budowie, która pozwala na przedłużanie obszaru roboczego maszyny w odstępach co 4 metry, aż do osiągnięcia maksymalnej długości stołu wynoszącej 42 metry. Zgodnie z informacjami producenta maszyna Taurus zapewnia łatwy dostęp do ciętych materiałów oraz załadunek surowca, ponieważ jedynym elementem osłoniętym jest trawersa. Trawersa o szerokości 3,96 m stanowi zabezpieczenie wokół głowicy tnącej oraz urządzenia do zmiany dysz. Maszyna Taurus została również wyposażona w drugi sterownik o przekątnej 48,3 cm na trawersie oraz ręczny kontroler do wykonywania operacji zmiany osi cięcia, a także cięcia skośnego.

Jak podaje Del Giacco, wycinarka laserowa, którą posiadają ma wymiary około 23,8 m na 3,7 m i obrabia zarówno stal nierdzewną, jak i blachy stalowe. Przed zamontowaniem maszyny Taurus firma Stainless Structurals przeprowadzała operacje cięcia takich elementów laserem CO₂.

„Szybkość cięcia to prawdopodobnie największa zaleta lasera światłowodowego w porównaniu z laserem CO₂”, stwierdza Del Giacco. „W przypadku grubszych materiałów laser CO₂ pozostawia również bardziej widoczną szczelinę cięcia”. Dyrektor podkreśla również możliwość cięcia ukośnego. Nowy laser Taurus eliminuje konieczność przenoszenia części na potrzeby czasochłonnego dodatkowego procesu ukosowania pod kątem, który wymaga znacznych umiejętności. Jeśli można wykonać cięcie ukośne

bezpośrednio laserem, to zazwyczaj taka część jest od razu gotowa do użycia. Maszyna może wykonywać cięcia z ukosowaniem, pod kątem do 45 stopni, co jest wystarczające dla większości zastosowań. Ponadto może wykonać cięcie w kształcie litery Y, co jest niezwykle przydatne podczas spawania materiału.

Długi stół roboczy lasera światłowodowego umożliwia jednoczesną obróbkę wielu blach, co znacząco redukuje przestoje maszyny. „Ładujemy surowiec z jednej strony, a z drugiej odbywa się proces cięcia. Kiedy materiał się przesunie, przechodzimy na drugą stronę, aby rozładować i załadować ją ponownie — jest to ciągły proces.”, dodaje Del Giacco. W przeciwieństwie do maszyny z krótkim stołem roboczym, która musiałaby się zatrzymać w celu rozładunku i załadunku, model Taurus może kontynuować proces cięcia. „To dla nas olbrzymia zaleta, jak również korzystne z perspektywy konserwacji, ponieważ personel może przeprowadzać prace serwisowe w jednym obszarze maszyny, podczas gdy drugi wciąga pracę.”

Duże zlecenia, duże elementy

Stainless Structurals obsługuje różnorodne branże, które potrzebują cięcia dużych elementów, w tym lotnictwo, architekturę, energetykę, przemysł naftowy i gazowy oraz transport. Firma współpracowała przy projektowaniu profili konstrukcyjnych na potrzeby komory A teleskopu kosmicznego Jamesa Webba w Centrum Lotów Kosmicznych imienia Lyndona B. Johnsona NASA w Houston, zajmowała się spawaniem laserowym profili umieszczonymi na wieży widokowej Space Needle, a także spawała laserowo ponad 13 500 kg kanałów, belek i niestandardowych przekrojów stacji metra w Nowym Jorku.

Jeden z ostatnich projektów, który według Del Giacco mógł być zrealizowany wyłącznie dzięki zastosowaniu maszyny typu Taurus firmy

LVD, polegał na wyprodukowaniu specjalnych kształtów o długości 152,4 cm dla systemu poboru wody chłodzącej w Albany, w stanie Nowy Jork. Zgodnie z analizą firmy „duże systemy wody chłodzącej muszą być zgodne z przepisami rządowymi dotyczącymi ich wpływu na środowisko”.

Aby sprostać wymaganiom zarówno prawa stanowego, jak i federalnego, klient- firma Intake Screens Inc. - musiał zaprojektować system, który zminimalizowałby zarówno wciąganie ryb do układu, jak i ich kontakt z elementami instalacji, a także zapewniłby im ochronę. W przypadku systemu zanurzonego w wodzie, stal nierdzewna klasy 304/L stanowiła naturalny wybór.

W ramach tego projektu firma Stainless Structurals wytworzyła ponad 10 ton niestandardowych belek ze stali nierdzewnej 304/L, które zostały wykorzystane jako elementy wsporników i szyn bocznych dla wysuwanych ekranów oraz bram przesuwanych. System zapewnia, że ryby pozostają w rzece, ekrany pozostają wolne od zanieczyszczeń, a ich kontrola jest możliwa bez konieczności przerywania pracy”.

Serwis na najwyższym poziomie

Del Giacco mówi, że firma LVD „zapewniła najwyższą jakość produktu”. W trakcie montażu firma udostępniła techników na miejscu oraz bibliotekę webinarów i materiałów cyfrowych, które dokładnie opisują oprogramowanie i procedury konserwacyjne. „Nawet teraz szybko reagują na nasze zapytania”, dodaje. „Było to dla mnie dużym zaskoczeniem, ponieważ miałem negatywne doświadczenia z innymi dużymi firmami, na wsparcie których musiałem czekać wiele dni. W przypadku LVD nasza współpraca układa się doskonale”.

Wydruk za zgodą:
Modern Metals, maj 2024 r.

Profil

Firma: Stainless Structurals LLC

Rok założenia 2005

Branża:

lotnictwo, architektura, budownictwo, przemysł chemiczny, farmaceutyczny i petrochemiczny, przemysł obronny, przemysł energetyczny, metalurgiczny, spożywczy, wytwórczy, wydobywczy, przemysł naftowy i gazowy, przemysł tekstylny, celulozowy i papierniczy transport

Obrabiane materiały:

stal nierdzewna, stal węglowa

Instalacje LVD:

Taurus 20–20 kW

Oprogramowanie LVD:

CADMAN-L

Strona internetowa

www.stainless-structurals.com

INNY RODZAJ GIĘCIA

Większy wybór na potrzeby Twoich zastosowań

LVD oferuje półautomatyczne oraz w pełni automatyczne zaginarki do blach - Multifold do zastosowań związanych z formowaniem. Te nowoczesne urządzenia, będące bardziej zaawansowaną technologią niż tradycyjne gięcia matrycowe, oferują wyższy poziom automatyzacji, umożliwiając szybkie i dokładne formowanie szerokiej gamy profili oraz złożonych kształtów. Tradycyjne prasy krawędziowe, choć mniej zaawansowane, wyróżniają się niższym kosztem inwestycji i doskonale sprawdzają się przy obróbce wysokich profili i grubych materiałów.

Inny rodzaj gięcia

Zaginarka do blach wyposażona jest w ostrza poruszające się w górę i w dół, które mogą przemieszczać się zarówno po osi X, jak i Y, w przeciwieństwie do stempli i matryc stosowanych w tradycyjnych prasach krawędziowych. Uchwyty zapewniają stabilną pozycję obrabianego elementu. Podczas formowania obrabiany materiał pozostaje w pozycji poziomej. Jedynym ruchomym komponentem są ostrza (narzędzia) maszyny. Operator nie musi kierować obrabianym elementem, ponieważ maszyna automatycznie pozycjonuje go i zarządza konfiguracją narzędzia.

Taka konstrukcja umożliwia:

- W pełni zautomatyzowany proces gięcia.
- Szybkie cykle gięcia, zapewniające wysoką wydajność.
- Elastyczność umożliwiającą gięcie o dowolnym promieniu oraz wykonywanie operacji zawijania obrzeży bez konieczności użycia specjalnych narzędzi.
- Mniejsze zużycie narzędzi, nawet po wielu latach eksploatacji, dzięki minimalnemu tarcu pomiędzy narzędziem a materiałem.
- Bez śladów i zarysowań pozostawionych przez narzędzia na obrabianym elemencie.

Uniwersalne narzędzie do gięcia

Multifold umożliwia formowanie różnorodnych profili za pomocą uniwersalnego zestawu ostrzy napędzanych serwonapędami, które składają się w górę i w dół. Rodzaje gięcia: gięcie pozytywne i negatywne, felcowanie (zawijanie obrzeży) otwarte i zamknięte, zawijanie obrzeży w górę i w dół, gięcie odsadzone, a także gięcie promieniowe.

Zintegrowany system konfiguracji narzędzi automatycznie dostosowuje i zmienia narzędzia w zależności od zastosowania. Pomiar arkusza blachy odbywa się na stanowisku pomiarowym przed rozpoczęciem gięcia. Przy zmianie partii górne narzędzia zostają automatycznie dostosowywane do rozmiaru obrabianego elementu przez system napędzany serwonapędami w oparciu o kolejny program. W efekcie zaginarki Multifold są w stanie sprawnie i samodzielnie wytwarzać różne elementy.

Wysoki stopień automatyzacji = wysoka wydajność

Gięcie paneli stanowi wysoko zautomatyzowaną





Branże:

Pomieszczenia sterylne, meble stalowe, drzwi przeciwpożarowe, szafki sterownicze, ramy, układy HVAC, windy, skrzynki pocztowe i elementy elewacji

technologię, zapewniającą precyzyjną kontrolę nad procesem gięcia oraz wysoką wydajność produkcji. Maszyny Multifold oferują w pełni zautomatyzowany proces formowania, obejmujący załadunek, podawanie, pomiar, konfigurację narzędzi, gięcie, pozycjonowanie, obracanie oraz rozładunek.

Automatyczny system manipulatora typu „podnieś i umieść” umożliwia ładowanie z wielu stosów (maks.6) na podajnik automatyczny. Arkusz jest automatycznie przenoszony z podajnika na stół pomiarowy. Maszyny Multifold można również wyposażać w opcjonalną jednostkę rozładunku i układania w stosy.

Znaczące korzyści w odpowiednich warunkach

Technologia gięcia paneli oferuje imponujące korzyści:

- Jest od dwóch do trzech razy szybsza niż tradycyjne gięcie matrycowe
- Umożliwia precyzyjne gięcie
- Oferuje wszechstronność formowania bez potrzeby stosowania dodatkowych narzędzi

Zaginarki do paneli Multifold stanowią doskonałe rozwiązanie w przypadku gięcia dużych paneli o długości do 3,2 metra, jednak gięcie

paneli obejmuje nie tylko formowanie dużych elementów i regałów. Ta technologia znajduje zastosowanie w produkcji mebli stalowych, wind, drzwi przeciwpożarowych oraz w pomieszczeniach sterylnych. Gięcie paneli warto rozważyć w przypadku zastosowań wymagających krótkich kołnierzy, łuków o dużym promieniu, uzyskania wysokiej precyzji i powtarzalności różnych gięć.

Wartość inwestycji

Mimo iż systemy gięcia paneli zazwyczaj wymagają większej początkowej inwestycji, w porównaniu do tradycyjnych pras krawędziowych, ta wysoko zautomatyzowana i wszechstronna technologia może zastąpić wiele maszyn do gięcia. W przypadku modeli Multifold dostępne są standardowe konfiguracje, które

można dostosować do indywidualnych potrzeb i budżetu.

Ponadto system napędzany serwonapędem wymaga minimalnej konserwacji i jest praktycznie bezobsługowy. W regularnych odstępach czasu wszystkie ruchome elementy zostają automatycznie smarowane przez centralny system smarowania.

Szerokie portfolio urządzeń LVD w zakresie gięcia umożliwia dobór odpowiedniej technologii do konkretnego zastosowania, niezależnie od tego, czy chodzi o wolnostojącą prasę krawędziową, czy w pełni zautomatyzowany system gięcia paneli. Pomożemy Ci ustalić, czy technologia gięcia paneli to odpowiednie rozwiązanie dla Ciebie.

Dlaczego warto wybrać zaginarkę do paneli?

- obróbka paneli wielkogabarytowych
- pełna automatyzacja zapewniająca wysoką wydajność
- ekonomiczna praca
- jeden zestaw narzędzi umożliwiający obróbkę różnych profili





ITAB

„Rethink Retail Together” to motto norweskiej firmy **ITAB**, jednego z wiodących wykonawców wnętrz, specjalizującej się w projektowaniu i produkcji wyposażenia sklepów, systemów kasowych, rozwiązań do zarządzania przepływem klientów, oświetlenia oraz interaktywnych technologii cyfrowych. ITAB dostarcza swoje innowacyjne rozwiązania do przestrzeni handlowych na całym świecie, obejmujących zarówno sklepy spożywcze, jak i kawiarnie oraz stacje serwisowe.

Firma skupia się na „projektowaniu rozwiązań”, przyjmując sprawne i dynamiczne podejście oparte na współtworzeniu przestrzeni handlowej we współpracy z klientem. W obliczu nieustannie zmieniających się oczekiwań konsumentów i potrzeb zakupowych, ITAB wspiera swoich klientów w maksymalizacji zwrotu z inwestycji, oferując różnicowane doświadczenia zakupowe przy minimalnych kosztach.

Oszczędności osiągają dzięki wprowadzeniu metod produkcji, które optymalizują wydajność. W ostatnim czasie w norweskim zakładzie produkcyjnym zainstalowano prasę krawędziową *Dyna-Press* z napędem elektrycznym oraz zrobotyzowaną komórkę do gięcia *Ulti-Form*.

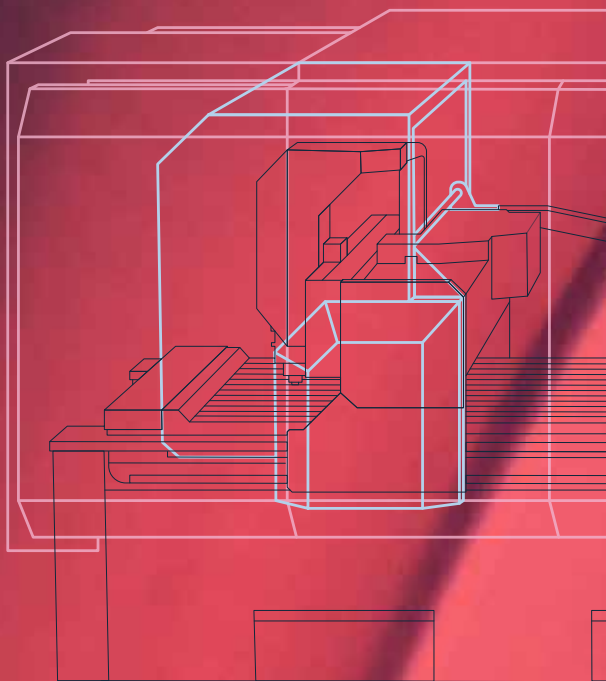
Przy współpracy z partnerami i klientami, która jest oparta na zastosowaniu najlepszych praktyk oraz nowoczesnych maszyn i procesów produkcyjnych, firma ITAB dokonuje rewolucji w podejściu do handlu detalicznego.

LaserTWO

ELASTYCZNY I EKONOMICZNY LASER DLA TWOJEGO ZAKŁADU

LaserTWO dzięki modułowej i prostej konstrukcji oferuje doskonałą równowagę pomiędzy ceną a funkcjonalnością.

Różne poziomy dostępnych mocy lasera zapewniają elastyczność systemu, umożliwiając wprowadzenie cięcia laserowego we własnej firmie oraz optymalizację kosztów produkcji pojedynczej części.



Odkryj
LaserTWO

Shaping **flows.**

Maszynę LaserTWO można rozbudować z podstawowej wersji bez osłon zabezpieczających, do w pełni zabudowanego modelu.



Brak osłon* • pojedynczy stół roboczy

Prostota łączy się z funkcjonalnością:
Minimalistyczna konstrukcja z dogodnym dostępem do obszaru cięcia.



Ostona zabezpieczająca* • pojedynczy stół roboczy

Bezpieczne środowisko pracy: Specjalne osłony i kurtyny świetlne zapewniają bezpieczeństwo operatora.



Pełne osłony • stół wymienny

Maksymalna wydajność: Pełne osłony i stół wymienny zapewniają zwiększoną wydajność.

*Wersja dostępna wyłącznie na rynkach poza Europejskim Obszarem Gospodarczym (EOG)