

STAL

Metale & Nowe Technologie

ISSN 1895-6408

11-12/2013
listopad-grudzień

 **ELAMED**
WYDAWNICTWO
www.elamed.pl

Linia cięcia wzdłużnego

Marco Beltramello



Fabio i Loris Basso, właściciele firmy CAMU

Obróbka blach jest coraz wydajniejsza ekonomicznie i jakościowo już od momentu rozpoczęcia procesu. Ma to znaczenie w przypadku produkcji rur oraz profili. Kluczem do sukcesu stała się odpowiednia kombinacja mechaniki i elektroniki.

Badania nad coraz bardziej zawężoną tolerancją obróbki są jednym z najważniejszych celów rozwoju obecnych linii do cięcia. Firma CAMU z Bressanvido koło Vicenza (Włochy), dysponując działem technicznym, konstruuje linie precyzyjnego cięcia, przeznaczone dla klientów o różnych wymaganiach.

Linia *slitter* do cięcia wzdłużnego z ruchomym wózkiem hamującym i automatyczną wymianą noży stworzona została dla znanego centrum serwisowego. Zgodnie z oczekiwaniami klienta miała być ona masywna, wydajna i łatwa w użyciu (cięcie blachy laminowanej na ciepło i zimno oraz stali ocynkowanej). Parametry z tabliczki znamionowej, do których dążono podczas fazy projektowania, przewidywały: ciężar 30 ton dla cewek na wejściu i wyjściu, szerokość taśmy na wejściu 1650 mm, grubość blachy do obróbki od 0,8 do 6,35 mm, średnicę trzpieni od 508 do 610 mm, prędkość obróbki 150 m/min, wytrzymałość 600 N/mm². Cała linia została starannie zaprojektowana tak, aby uzyskać jak największą elastyczność załadunku i tym samym jak największą wydajność produkcyjną.

Masywność i dynamika

Linia LTS 1600/6,35/150/30 zaczyna się od rampy do składowania 2 lub 3 kręgów. Kolejnym elementem jest kosz ładunkowy, wyposażony w cylinder podnoszący i kolumny prowadzące do pionowego przesuwania kół: jego bieg jest tak przystosowany, aby umożliwić rozładowywanie również małych kręgów. Rozwijak, który służy do podtrzymywania

kręgu i blokowania go na poszerzanym hydraulicznie bębnie, wyposażony jest w prowadnicę do automatycznego centrowania. Zamocowane na rozwijaku ramię dociskowe kręgu jest bardzo masywne, wykorzystuje się je bowiem do obsługiwanego największej grubości materiału. Ramię to razem z białem teleskopowym służy do automatyzowania czynności otwierania i wprowadzania kręgu do zespołu przesuwania.

Biał otwierający krąg i przecinający taśmę składa się z wydłużonego ramienia podpartego na strukturze wałków przesuwających i jest poruszany hydraulicznie do góry i do dołu, do przodu i do tyłu, aby dostosować się do różnych średnic kręgów. Ten biał pełni funkcję dźwigni otwierającej kręgi i służy jako podpora pod przesuwającą się blachę. Na końcu znajduje się ostrze do cięcia taśmy spinającej kręgi. *Pinch roll* lub nałożone na siebie wałki przesuwające o dużej średnicy są umieszczone za białem wprowadzającym i utrzymywane pod ciśnieniem przez dwa cylindry hydrauliczne tak, aby mogły chwycić materiał i przeciągnąć go w kierunku wstępnej prostowarki. Kiedy materiał jest wprowadzony pod wałki przesuwające, rozwijak zaczyna pracować na niepełnych obrotach. Do tej czynności wyposażony jest w silnik prądu zmiennego z uruchamianiem pozwalającym mu na pracę w trybie przeciwnapędowym. Kontrola hamowania jest automatyczna po ustawieniu zwijania i jest sterowana z panelu kontrolnego.

Za dwoma wałkami przesuwającymi znajduje się wstępna prostowarka, składająca się z trzech wałków (dwóch dol-

nych i górnego), regulowana w pionie przez motoreduktor sterowany z pulpitu w zależności od grubości blachy. – Biorąc pod uwagę obrabiane grubości, projektanci linii zwrócili szczególną uwagę na projekt zespołu wprowadzającego i zespołu luzowania, które miały gwarantować uniknięcie uderzenia materiału o gilotynę z okrągłymi ostrzami – precyzuje Loris Basso, który wraz z bratem Fabio zarządza firmą CAMU.

Kolejnym elementem jest gilotyna do fazowania, która ma za zadanie wyrównać końcówki blachy. Biał przesuwający z napędem hydraulicznym służy do podtrzymywania taśmy wychodzącej z gilotyny fazującej. Porusza się on zarówno pionowo, w celu rozładowywania ścinoków w punkcie zbiorczym, jak i poprzecznie, przybliżając się do noży. Za zespołem prowadzącym, składającym się z dwóch pionowych wałków na specjalnych prowadnicach regulowanych na szerokości osobno po prawej i lewej stronie, znajduje się dostosowana do automatycznej wymiany ostrzy gilotyna z nożami krążkowymi i niewspółśrodkowymi wrzecionami.

Nożyce – serce linii

Nożyce z nożami krążkowymi składają się z podstawy, dwóch ramion (nieruchomego i ruchomego), trzpieni, hydraulicznego systemu blokowania noży, zespołu motoreduktora-dystrybutora. Na nieruchomym ramieniu zamocowane są elektryczne wrzeciona, trzpienie oraz motoryka. Ruchome ramię, napędzane hydraulicznie, otwiera się do 90°, aby umożliwić automatyczną wymianę noży. Na ramieniu



Noże krążkowe



Karuzela wymiany ostrzy z 4 ramionami



Linia slitter od strony nawijaka

znajduje się również urządzenie blokujące noże napędzane hydraulicznie pod wysokim ciśnieniem, bez konieczności interwencji operatora do podnoszenia pierścieni skurczowych.

Nożyce z nożami krążkowymi, przeznaczone do wykonywania 12 cięć wzdłużnych na grubości 3,75 mm i 10 cięć na grubości 6,35 mm, są ponadto wyposażone w system odzyskiwania luzów, który gwarantuje niezawodność na przestrzeni czasu.

Karuzela do wymiany noży, mająca cztery ramiona, zamocowana jest z boku linii, przed okrągłą gilotyną. Jest to urządzenie, na którym na zmianę poruszają się w trybie skokowym wały utrzymujące rozdzielacze. Tryb ten ma na celu umożliwienie wyjmowania i wprowadzania urządzenia tylko przez jednego operatora. W tym miejscu znajdują się cztery wały. Struktura transferowa utrzymuje w ruchu urządzenia tnące. – Jest to rozwiązanie, które gwarantuje wysoką wydajność produkcyjną, redukcję przestojów, optymalizację warunków pracy – mówi Fabio Basso, współzarządca firmy CAMU.

Obserwacja cyklu wymiany noży pozwala na stwierdzenie, że automatyzm z trudem, ale harmonijnie porusza się na solidnej konstrukcji, bez „rwania”. Szybka wymiana noży została przeprowadzona w niewiele ponad trzy minuty.

Zwijarka do ścinków

Do synchronizacji uciętych pasków w fazie zawijania służy niecka wstępna.

Druga, mała niecka zbiera ścinki, które są niesione w zwijarce-ubijarce znajdującej się poza linią, prostopadle do niej. Składa się ona z motoryzowanego klina z górną szparą do zaczepiania ścinka; ruch hydrauliczny na prowadnicach pozwala na wysunięcie się jej tak, aby ścinek spadał swobodnie.

Zespół rolkowy

Zespół rolkowy, umieszczony na początku niecki, podtrzymuje stół napędzany hydraulicznie w taki sposób, aby umożliwić przejście początku taśmy od noży krążkowych do zespołu hamowania. Ruchomy wózek hamowania służy do transportowania początku taśmy od przenośnika rolkowego na początku niecki, aż do trzpienia nawijaka w taki sposób, aby ułatwić czynność ładowania i blokowania taśm. Ruchomy wózek hamujący jest samobieżny, a na nim znajdują się: wałki służące do rozdzielania taśm wychodzących z niecki i utrzymywania ich pozycji aż do momentu nawijania, system hamowania wyposażony w wałki odrzutnikowe, mający za zadanie hamowanie pasków blachy poprzez kontakt między dwiema powierzchniami filcowymi pod ciśnieniem tak, aby nadać ruch potrzebny do wykonania odpowiedniego i zwartego nawijania taśmy. Prasa do nawijania wyposażona jest w powiększoną poduszkę powietrzną z drewnianymi częściami o szerokości 50 mm pokrytymi filcem. Wałek odrzutnikowy dolny jest zamocowany

na stałe, a górny (gumowy) jest regulowany motorycznie na wysokości.

Prostota kontroli i zarządzania

Za ruchomym wózkiem znajduje się nawijak z przednią podporą. Na jednolitą konstrukcję ze spawanej stali składają się: baza nośna, na której znajdują się trzpień, motoreduktor prądu zmiennego do elektronicznej zmiany prędkości, wyrzutnik, separator pasków. Trzpień wykonany z kutego metalu zamontowany jest na sporych poduszkach. Na trzpieniu znajdują się kleszcze hydrauliczne do zaczepiania pasków. Nawijak wyposażony jest w separator pasków zamontowany na konstrukcji nawijaka i uruchamiany hydraulicznie urządzeniem do regulowania ciśnienia na nawiniętych zwojach. Separator ma szybkie otwarcie hydrauliczne. W celu ułatwienia wyrzucania taśm nawijak został wyposażony w płytę wyrzutnikową z ruchem hydraulicznym. Zwoje są pobierane z kosza rozładunkowego i przesuwane na karuzelę z czterema ramionami bocznymi. Kosz pokryty jest plastikiem ze żłobkami w celu ułatwienia przejścia taśmy pakunkowej.

Kontrola maszyny zachodzi poprzez trzy punkty kontrolne, odpowiednio umieszczone wzdłuż niej. Zarządzanie kolejnymi etapami zachodzi przez PLC. Dysponowanie szybką wymianą danych i odpowiedziami do wymaganych regulacji jest kluczem do osiągnięcia stałej jakości obróbki i tym samym również końcowej taśmy. □

Źródło: www.CAMU.it