



Adaptacyjna głowica dwustemplowa do nitownic

W Zakładach Automatykacji Montażu i Obróbki (d. Tekoma i Koprotech) Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego opracowano nitownicę dostosowaną do coraz większych wymagań procesów automatyzacji produkcji. To innowacyjne urządzenie zostało uhonorowane Złotym Medalem na targach Innowacje-Technologie-Maszyny – Polska 2009 w Poznaniu, w ramach salonu „Nauka dla Gospodarki”.

Nitowanie jest jedną z technologii powszechnie stosowaną w przemyśle do łączenia elementów konstrukcyjnych maszyn ze względu na korzystne cechy połączeń, takie jak: duża wytrzymałość, estetyka wykończenia, łatwość sterownia procesem deformowania nitu. W praktyce produkcyjnej wytwarzanych jest wiele różnorodnych małych zespołów, w których występuje po kilka połączeń nitami pełnymi lub rurkowymi. W przypadku produkcji wielkoseryjnej uzasadnionym jest, ze względów techniczno-ekonomicznych, stosowanie specjalnych głowic wielostemplowych, projektowanych i wykonywanych do konkretnych operacji produkcyjnych.

Dzięki zastosowaniu głowic wielostemplowych można uzyskać zwiększenie wydajności procesu nitowania zwłaszcza w sytuacji, gdy punkty nitowania znajdują się w niewielkiej odległości od siebie. Poważny problem techniczny pojawia się w sytuacji, kiedy proces nitowania musi być przeprowadzony na różnych poziomach.

Stosowane dotychczas rozwiązania konstrukcyjne głowic wielostemplowych były pewnego rodzaju łączeniem rozwiązań głowic jednostemplowych. Ich mankamentem jest złożona budowa konstrukcyjna oraz niemożność zróżnicowania nacisków osiowych na poszczególne deformowane łączniki – jest ona praktycznie jednakowa na wszystkich łącznikach, co utrudnia jednoczesne nitowanie różnych łączników (pełnych o różnych średnicach lub rurkowych wykonanych z różnych materiałów). Szczególnie trudne jest dokładne wykonanie głowic wielostemplowych przeznaczonych do deformowania nitów położonych na różnych wysokościach w celu zapewnienia równości nacisków na poszczególne nity przy zapewnieniu wysokiej jakości wykonywanych połączeń.

Koncepcja opracowana w IMBiGS jest całkowicie nowatorska, nie mająca analogicznych lub zbliżonych rozwiązań ani w Unii Europejskiej, ani poza jej granicami. Prace rozpoczęto w ośrodku badawczym TEKOMA, który decyzją Ministra

Gospodarki został włączony w struktury IMBiGS. Rozwiązanie to posiada ochronę patentową (P 186304).

Nagrodzona głowica umożliwia jednoczesne nitowanie dwóch łączników położonych na różnych wysokościach i wykonanych z różnych materiałów, pełnych i rurkowych, o różnych średnicach. Odpowiednie rozwiązania techniczne umożliwiają wykonanie takiej głowicy w wersji wielostemplowej, dostosowanej do specyfiki i indywidualnych wymagań technologicznych klienta z zachowaniem rygorów jakościowych.

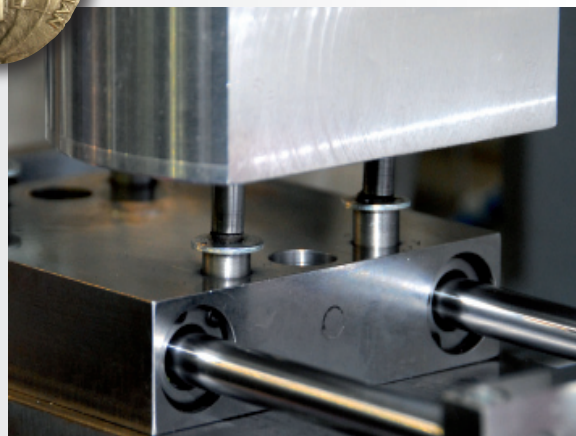
Głowica umieszczana jest między wałem napędowym nitownicy radialnej a zespołem z wstawianymi łącznikami przeznaczonymi do ukształtowania łba zamykającego. Posiada ona zwartą, kompaktową budowę i łatwo można ją przystosować do współpracy z dowolną nitownicą radialną lub zwykłą nitownicą posiadającą układy regulacji posuwu i kontroli nacisku.

Konstrukcja głowicy umożliwia adaptacyjne dostosowanie położenia stempli do różnej wysokości łączników w chwili rozpoczęcia procesu nitowania oraz pozwala na zróżnicowanie nacisków osiowych poszczególnych stempli w zależności od rodzaju łącznika. Można ją stosować do łączenia elementów kruchych (szkło, ceramika) i o małej twardości (tworzywa sztuczne) bez ryzyka uszkodzenia elementów podczas nitowania. Zastosowanie głowicy wpływa na usprawnienie procesu nitowania. Zapewnia większą wydajność oraz wysoką jakość połączeń w procesie produkcji wytwarzanych wyrobów.

Napęd przenoszony jest od wału nitownicy poprzez przekładnię zębate na wałki napędu w głowicy. Wałki te zakończone są mimośrodowymi końcówkami wywołującymi wahliwe obiegowe ruchy tulei narzędzia przenoszone na stemple. Tuleje opierają się o podobnie ukształtowane powierzchnie tłoków. Po dosięgnięciu całej głowicy do zespołu z łącznikami nitowymi, w momencie gdy pierwszy stempel styka się z najwyższym wystającym



Widok zewnętrzny głowicy dwustemplowej zainstalowanej na nitownicy radialnej NRW-8



Widok, w trakcie nitowania, na stemple głowicy i nity umieszczone na różnej wysokości

łącznikiem, wywierany jest nań nacisk. Jego siła zostanie przeniesiona na tłok czaszowy, który wywiera nacisk na ciecz roboczą znajdującą się w komorze. Następuje wzrost ciśnienia cieczy i przepływ kanałem komunikacyjnym do drugiej komory. Wzrasta wtedy nacisk na drugi tłok. Wywołuje to ruch w dół drugiej tulei narzędzia ze stemplem, aż do momentu, gdy stempel uzyska styk z drugim łącznikiem nitowym. Proces adaptacji głowicy zostanie zakończony, gdy wszystkie stemple zetkną się z odpowiednimi łącznikami. Dalszy ruch głowicy rozpoczyna proces nitowania łączników.