

PRECYZYJNA OBRÓBKA CIEPLNA W PRODUKCJI WIELKOSERYJNEJ

Masowa obróbka cieplna elementów napędowych w cyklu ciągłym stanowi ogromne wyzwanie dla producentów. Wymaga bowiem szczególnej precyzji i powtarzalności przy zachowaniu wysokiej produktywności i redukcji odkształceń hartowniczych. Rozwiązaniem może być zastosowanie nowoczesnych technologii nawęglania i hartowania zintegrowanych w jednej maszynie.

dr Maciej Korecki

Najczęściej stosowaną metodą obróbki cieplnej w masowej produkcji elementów napędowych (takich jak koła zębate, wałki, pierścienie czy łożyska) jest utwardzanie powierzchniowe części stalowych drogą nawęglania i hartowania. Ów proces technologiczny poprawia twardość powierzchniową i odporność na zużycie przy zachowaniu plastycznego rdzenia, co jest najważniejszą cechą elementów prze-

noszenia ruchu. Jednak leżąca u jego podstaw tradycyjna technologia oparta na nawęglaniu atmosferycznym oraz hartowaniu w oleju coraz częściej nie spełnia najnowszych wymogów i norm w zakresie jakości produkcji i ochrony środowiska. Jej ograniczona precyzja i dokładność prowadzi bowiem do dużego rozrzutu rezultatów procesu oraz znacznych odkształceń obrabianych detali.

skane w tym procesie rozkładają się równomiernie na powierzchni materiału, docierając także do trudno dostępnych miejsc. Nawęglony detal jest następnie hartowany w gazie, co eliminuje problem usuwania zanieczyszczeń powstających w procesie hartowania w oleju.

DWIE TECHNOLOGIE W JEDNEJ MASZYNIE

Zalety owych uzupełniających się technologii widoczne są zwłaszcza w procesach masowej obróbki cieplnej realizowanej w cyklu ciągłym (in-line), w których liczy się wysoka precyzja i powtarzalność wyników. Aby dodatkowo usprawnić jej przebieg, warto sięgnąć po rozwiązania konstrukcyjne pozwalające na integrację procesów LPC i HPGQ w jednym urządzeniu. Rozwiązanie takie zaprezentowała niedawno firma SECO/WARWICK: opracowana przez nią maszyna UniCase Master (UCM) nie tylko wykorzystuje zalety obu technologii, ale też umożliwia seryjną obróbkę pojedynczych detali zgodnie z filozofią single-piece flow. Przeznaczona do obróbki pojedynczych detali komora wyposażona została w dyszowy system chłodzenia w gazie z jednoczesnym obrotem części (4D Quenching) minimalizujący powstawanie deformacji hartowniczych.

Urządzenie sprawdzi się zwłaszcza w obróbce kół zębatych i łożysk w przemyśle motoryzacyjnym. Jego elastyczność sprawia jednak, że z łatwością można je dostosować do kształtu i wielkości danej części, a także zaadaptować do różnych procesów technologicznych – od hartowania, przez lutowanie, aż po wyżarzanie. **MM**

W PRÓŻNI I W ATMOSFERZE GAZU

Alternatywę dla tradycyjnych technologii stanowi utwardzanie z wykorzystaniem nawęglania próżniowego (ang. Low Pressure Carburizing – LPC) oraz hartowania w gazie pod wysokim ciśnieniem (ang. High Pressure Gas Quenching – HPGQ). Pierwszy z tych procesów realizowany jest najczęściej w atmosferze stanowiącej mieszaninę acetyleny (C_2H_2), etylenu (C_2H_4) i wodoru (H_2). Źródłem węgla jest w tym przypadku dysocjacja termiczna nienasyconych węglowodorów alifatycznych. Ponieważ zastosowana atmosfera węglonośna cechuje się wysokim współczynnikiem przenoszenia węgla na powierzchnię wsadu, proces wzbogacania warstwy powierzchniowej przebiega szybko i umożliwia uzyskanie warstw nawęglonych w zdecydowanie krótszym czasie niż przy zastosowaniu nawęglania gazowego. Co więcej, warstwy uży-

W PRZECIWIENSTWIE DO DOTYCHCZAS STOSOWANYCH METOD W ROZWIĄZANIU UNICASE MASTER KAŻDA CZĘŚĆ PRZECHODZI JEDNAKOWĄ DROGĘ, A JEDNOCZEŚNIE JEST TRAKTOWANA INDYWIDUALNIE.

Maciej Korecki, wiceprezes Segmentu Pieców Próżniowych w firmie SECO/WARWICK S.A.



źródło: Seco/Warwick

UniCase Master stanowi przykład zastosowania w praktyce dwóch nowoczesnych technologii: nawęglania próżniowego i hartowania w gazie pod wysokim ciśnieniem

Autor artykułu jest wiceprezesem Segmentu Pieców Próżniowych w firmie SECO/WARWICK S.A., www.secowarwick.com/pl

