

ZGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE

Marek Łangalis

dr nauk ekonomicznych, przedsiębiorca branży elementów złącznych (Olfor), gospodarczy ekspert Instytutu Globalizacji, stały współpracownik „Stal Metale & Nowe Technologie”, redaktor naczelny „Fastener Polska”

Zgrzewanie jest procesem od dawna stosowanym podczas produkcji w zakładach wykorzystujących metal. Kołki lub nakrętki po zgrzaniu mogą stanowić dość solidny łącznik, a jego zaletą, oprócz dość niewysokiej ceny, jest przede wszystkim czas montażu. Z racji jednak, że często takie połączenie nie może wytrzymać dużych obciążeń (najczęściej spotyka się łączniki do średnicy 8 mm, czasem również 10 mm), to zwykło się uważać, że zgrzewania nie można użyć do konstrukcji wymagających wytrzymałości na bardzo duże obciążenia. Obecnie występuje możliwość zastosowania łączników nawet o średnicy 30 mm. I to nie tylko przy metalach, ale również w budownictwie, szczególnie przy łączeniu stal - beton.

Technologia zgrzewania

Wyróżnia się kilkanaście metod zgrzewania, najczęściej spotyka się: kondensatorowe oraz łukowe (transformatorowe). Pierwsza metoda służy właśnie do połączenia w blachach cienkich (od 0,3 do 3 mm). Łączniki występują w postaci kołków gwintowanych zewnętrznie lub wewnętrznie bądź też gładkich; szpilek, gwoździ, śrub, trzpieśni itp. Narzędziem wykorzystywanym do zgrzewania jest zgrzewarka. Mogą to być małe narzędzia, nawet poniżej 10 kg. Źródłem ciepła stapiającego obszar zgrzewania jest energia elektryczna łuku rozładowania baterii kondensatorów (charakterystyczny błysk w trakcie procesu). Oprócz zgrzania manualnego i półautomatycznego występuje również proces całkowitego zautomatyzowania poprzez zastosowanie zgrzewarek CNC, gdzie zgrzewanie blach odbywa się w pełni automatyczne. Zaletą tej technologii jest krótki czas potrzebny do zgrzania łącznika, zaledwie kilka (1 do 3) milisekund na sam proces i kilka sekund na instalację (w przypadku procesu manualnego). Samo zgrzanie polega na stopieniu końcówki łącznika, co powoduje przypawanie do metalu. Technologia ta znajduje zastosowanie w cienkich blachach, po drugiej

stronie powierzchni nie widać w ogóle zmiany estetyki i struktury powierzchni. Minimalna grubość blachy musi wynosić minimum 10% średnicy kołka. Kołki występują jako: stal nierdzewna, aluminium, mosiądz, stal węglowa miedziowana (miedziowanie stosuje się zamiast cynku, który mógłby zostać stopiony).

Zgrzewanie transformatorowe (łukowe) dotyczy kołków o większej wytrzymałości i średnicy, które mogą osiągać nawet 27 mm. Wymagają one specjalnych zgrzewarek transformatorowych. Do największych średnic są to już urządzenia dość skomplikowane i dużych rozmiarów, których napawanie musi odbywać się w osłonie, za którą służy przeważnie pierścien ceramiczny (patrz fot. 1). Kołek wkłada się do pierścienia, następuje zgrzanie, po czym młotkiem rozbija się pierścien. Łuk spawalniczy do przypawania kołka musi posiadać dużą moc, nawet do 3000 A. Czas jarzenia się łuku jest dość długi (w porównaniu ze zgrzewaniem kondensatorowym), w zależności od grubości kołka od 0,3 do 1,5 sekundy. Właśnie taki długi okres jarzenia się wymaga osłonki w postaci pierścienia ceramicznego. Grubość stali, do której następuje zgrzanie kołka, musi wynosić co najmniej 1/3 średnicy kołka. Obecnie jedna z niemieckich firm opatentowała

rozwiązanie ze zgrzewaniem łukowym bez pierścienia ceramicznego.

Oprócz możliwości łączenia metal – metal występuje również możliwość zastosowania kołków do łączenia stal-beton, co umożliwia wykorzystanie kołków jako elementu zbrojącego. Przejmują naprężenia, zabezpieczają beton przed pęknięciami, przenoszą obciążenia na metalowe konstrukcje. Ponadto uniemożliwiają wystąpienie ryzyka rozłączenia betonu od konstrukcji stalowej. Są doskonałym zamiennikiem dla stosowanej technologii zbrojenia betonu, a co ważniejsze – technologią stosunkowo szybszą oraz wymagającą mniejszej ilości zużycia stali (o nawet 20%, co jest szczególnie ważne w przypadku konstrukcji, gdzie waga ma duże znaczenie). Dlatego też za granicą największe zastosowanie kołków do zgrzewania łukowego znajduje w budowaniu mostów. Opierając się na konstrukcji stalowej i zgrzewając kołki o dużej średnicy (25 mm) co kilkadziesiąt centymetrów, można uniknąć całkowitego zbrojenia betonu tradycyjnymi metodami.

Sposobów zgrzewania metali występuje co najmniej kilkanaście, dwa spośród nich wykorzystują również łączniki. Coraz więcej firm wprowadza kołki do zgrzewania do swojej oferty. Wydaje się, że jest to metoda coraz bardziej popularna i mogąca zastępować inne rozwiązania. ■