



Koszty używania stali nierdzewnych

Marek Łangalis

EKONOMISTA, PRZEDSIĘBIORCA, ANALITYK RYNKU METALOWEGO (STAL NIERDZEWNA), SPECJALISTA DS. SOURCINGU (BRANŻA METALOWA I MASZYNOWA), GOSPODARCZY EKSPERT INSTYTUTU GLOBALIZACJI

Stal nierdzewna jest stosunkowo droгим materiałem. Jej cena często odstrasza inwestorów lub wykonawców do zastosowania „nierdzewki” w swoim projekcie. Zupełnie niesłusznie, bo dzięki właściwemu oszacowaniu wszystkich kosztów może okazać się, że w dłuższej perspektywie inwestycja w ten właśnie materiał może okazać się właściwym wyborem.

Stal nierdzewna w pewnych zastosowaniach jest niezbędna i nie można zastąpić jej innym materiałem. Jednak na pewno wielu przedstawicieli branży stali nierdzewnych jest w stanie przywołać historię klienta, który poznając cenę „nierdzewki”, wycofał się z decyzji o jej zastosowaniu i zainwestował w stal węglową.

Przypomina mi się sytuacja pewnej firmy stawiającej konstrukcje stalowe, która budując halę przeznaczoną

do produkcji w środowisku silnie kwasowym, stosowała wyłącznie stal węglową, także w odniesieniu do łączników, gdzie zazwyczaj zaczyna się korozja (przedostawanie się tlenków do gwintu). Wykonawca zadowolony z tego, że zaoszczędził na materiale około 250 tys. zł przy projekcie wartym około 3 mln zł, oddał inwestorowi halę do użytku. Już po pół roku od rozpoczęcia produkcji okazało się, że korozja zaczyna „zżerać” konstrukcje stalowe. Po przeprowa-

dzeniu audytu okazało się, że zastosowany materiał nie zgadzał się z dokumentacją techniczną. Po różnych przepychankach (również w sądzie) firma wykonawcza musiała nie tylko zwrócić inwestorowi poniesione straty, ale także na własny koszt rozebrać halę i zbudować ją od nowa z właściwym wykorzystaniem materiału.

Dlaczego stal nierdzewna?

Opisany przypadek pokazuje, z jaką łatwością w Polsce wciąż podchodzi

się do kwestii technicznych w budownictwie. Gdy słyszymy o autostradach, na których oszczędza się gigantyczne kwoty dzięki podmianie kruszywa, to z pewnością każdy z nas słyszał o podobnych przypadkach w swoim otoczeniu. Generalnie jednak powody używania stali nierdzewnych są niezmiennie od lat:

- przeciwdziałanie korozji – zawartość chromu zapewnia pasywację powierzchni metalu,
- duża odporność na działanie środków chemicznych, co pozwala na zachowanie bardzo dobrej higieny,
- wysoka, w porównaniu ze stalami węglowymi, odporność na zmiany temperatur,
- bardzo dobry efekt estetyczny uzyskiwany w wyniku możliwości wykorzystania elektrochemicznego sposobu polerowania,
- niewielka liczba odpadów – wysoka cena materiału powoduje z jednej strony brak odpadów poprodukcyjnych, które są odsprzedawane do skupu złomów, a z drugiej stro-

ny ponowne przetopienie złomu w celu uzyskania pełnowartościowego materiału,

- długi cykl życia – przy dobrym użytkowaniu produkty wykonane ze stali nierdzewnej mogą być używane nawet ponad sto lat, bez utraty właściwości mechanicznych.

Z powyższego wyliczenia wynika, że oprócz właściwości fizycznych jednym z powodów używania stali nierdzewnych może być niższy koszt. I nie jest to żart.

Cztery oblicza stali nierdzewnej

Ponad sześćdziesiąt gatunków stali nierdzewnych pogrupowanych jest w cztery podstawowe rodzaje: austenityczne (w skład chemiczny tych stali wchodzi chrom oraz nikiel), martenzytyczne (chrom oraz zwiększony udział węgla i manganu), ferrytyczne (minimalny lub całkowity brak w składzie chemicznym niklu) oraz ferrytyczno-austenityczne, tzw. duplex (ponad 20-proc. udział chromu oraz duża zawartość molibdenu oraz niklu).

Największe zastosowanie w produkcji różnego rodzaju dóbr ma stal austenityczna, która odpowiada za prawie sześćdziesięcioprocentową podaż spośród wszystkich stali nierdzewnych. Używa się jej głównie w produkcji maszyn do przemysłu chemicznego, spożywczego oraz farmaceutycznego, w budownictwie (balustrady), w produkcji mebli stalowych mających kontakt z preparatami medycznymi, zbiorników do przechowywania płynów spożywczych oraz żywności, instalacji przemysłowych.

Ponad 28-proc. udział w światowym rynku mają nierdzewne stale ferrytyczne, które poprzez mniejszy udział drogich dodatków stopowych są stalami nierdzewnymi o niskich kosztach (około dwukrotnie mniejszymi od podstawowych stali austenitycznych), ale także o niższej odporności korozyjnej. Używane są głównie w miejscach o niskiej korozyjności, jak np. blaty stołów medycznych, zapewniając pełną odporność korozyjną tylko w pomieszczeniach zamkniętych. ❖

Severstallat Silesia Sp. z o.o.

Produkcja rur i profili zamkniętych:

- wyroby standardowe, tj. rury okrągłe, kwadratowe, prostokątne i płaskoowalne
- rury przewodowe czarne i ocynkowane
- rury pod przemysł motoryzacyjny

Dystrybucja szerokiej gamy wyrobów stalowych:

- wyroby płaskie i długie
- rury i kształtowniki
- rury i profile produkcji Sheksna

Usługi:

- cięcia wzdłużnego kręgów
- cięcia poprzecznego rur i kształtowników
- cięcia blachy na formatki
- badania własności mechanicznych metali



Severstal
Achieve more together

41-200 Sosnowiec, ul. Nowopogońska 1
tel. +48 32 364 24 01
fax +48 32 364 23 02
e-mail: sekretariat@severstallat-silesia.pl

www.severstallat-silesia.pl

Producent i dystrybutor wyrobów stalowych

❖ Około dwunastoprocentowy udział w światowej produkcji mają stale martenzytyczne. Do ich produkcji wykorzystuje się większą ilość węgla niż do stali austenitycznych (ok. 0,25% w stalach martenzytycznych, natomiast w stalach austenitycznych jest to od 0,03 do 0,07%), co pozwala na poddawanie tych stali hartowaniu. Dzięki podwyższonej twardości stal martenzytyczna używana jest do produkcji narzędzi, sztuców, elementów połączeniowych.

Najmniejszy udział w globalnej produkcji stali nierdzewnych mają stale austenityczno-ferrytyczne duplex (ok. 1%). Mieszanka chromu, molibdenu, azotu oraz wolframu zapewnia odporność na korozję znacznie lepszą niż w przypadku austenitycznych stali kwasoodpornych, a do tego charakteryzuje się większą wytrzymałością (w temperaturze pokojowej prawie dwukrotnie większa odporność na rozciąganie). Wysokie koszty produkcji powodują jednak, że tego typu stale używane są głównie w ropociągach, gazociągach, odsalaniu wody, odsiarczaniu spalin lub przy produkcji biopaliw.

Jak kształtują się ceny?

Spośród wymienionych gatunków nie każdy jest bardzo drogim materiałem. Wśród austenitycznych największe zastosowanie na rynku mają wg normy AISI: 304, 316 oraz 201. Cena pierwszego z nich to ok. 10-12 tys. zł za tonę (cena uzależnio-

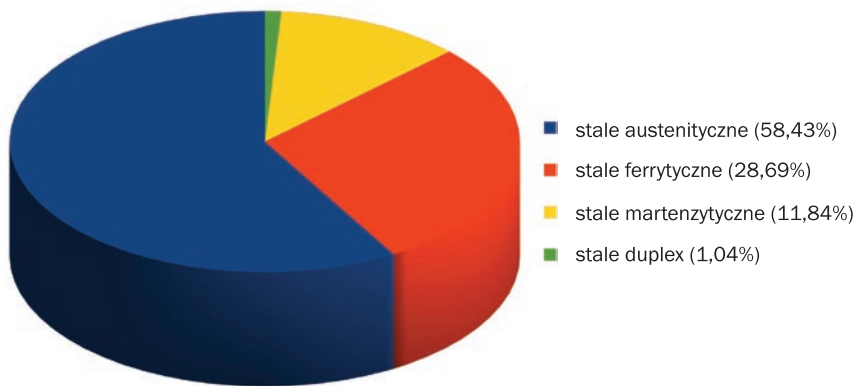
na od sytuacji na światowym rynku surowcowym, rozkroju, wykończenia, wielkości deklarowanego zakupu). Koszt drugiego gatunku jest już znacznie wyższy, bo może wahać się od 17 do nawet 22 tys. zł za tonę. Trzeba przyznać, że te wartości robią wrażenie. Jeśli chcemy kupić stal nierdzewną w najbliższej hurtowni, na 99% zostanie zaproponowany któryś z powyższych gatunków. Pozostałych trzeba już szukać wśród większych dystrybutorów (którzy i tak często mają biura lub magazyny blisko większych ośrodków przemysłowych). Stąd może brać się stereotyp o „nierdzewce” jako bardzo drogim materiale. Być może nie zawsze musi być użyta stal austenityczna albo właśnie któryś z wymienionych gatunków. Bo już przykładowo stal 201, mająca właściwości fizyczne stali austenitycznych, może kosztować znacznie mniej, bo ok. 8-9 tys. zł. Jest to stal, która ma mniejszą zawartość niklu (od 1,5 do 3%; podczas gdy stal 304 -8%), przez co ma mniejszą odporność korozyjną. Czasem jednak ta mniejsza odporność korozyjna wystarczy do zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych.

O wiele ciekawszym rozwiązaniem są stale ferrytyczne. Mają one inne właściwości fizyczno-mechaniczne (są bardziej miękkie, lepiej się je spawa) od stali austenitycznych, a to głównie poprzez brak niklu w swojej strukturze, a surow-

wiec ten jest bardzo drogi. Tona niklu kosztuje ok. 15-20 tys. dolarów (w zależności od sytuacji na rynku pieniężnym). Jeśli na tonę stali 304 przypada ok. 8% niklu, to – jak łatwo obliczyć – około 1,5 tys. dolarów (czyli aż 5 tys. zł) w cenie stali będzie odpowiadać za koszt niklu. Stale ferrytyczne niklu nie mają, dzięki czemu ich cena jest dużo bardziej atrakcyjna. Podstawowymi gatunkami używanymi w Polsce są wg AISI: 441, 430 oraz 444. Powinno się ich używać tam, gdzie nie wymaga się bardzo dużej odporności antykorozyjnej, a docenia inne względy, np. estetykę. Dlatego na przykład spotykając w windach, biurach stal nierdzewną (szczególnie wewnątrz budynku), można być pewnym, że jest to stal ferrytyczna. Jej cena w zależności od gatunku kształtuje się w granicach od 6 do 10 tys. zł, czyli może być nawet dwa razy niższa od stali 304.

Dobór stali do potrzeb

Trzeba jasno powiedzieć, że w Polsce często przedsiębiorstwa działające na tym samym rynku, stosujące ten sam model produkcji i wytwarzające ten sam produkt wykorzystują odmienne materiały. Firmy, w których skupione są właściwa wiedza i otwartość na nowinki techniczne, są odważniejsze w sięganiu po alternatywne wobec stali 304 i 316 materiały. Nie w każdym przypadku potrzebna jest aż tak duża odporność antykorozyjna. Produkując metalowe elementy, na które nie będzie działać środowisko silnie kwasowe, a jedynie umiarkowane warunki atmosferyczne (poza obrębem nadmorskim), czasem warto zastosować gatunek ferrytyczny zamiast austenitycznego. Wszystko jest sprawą indywidualną i wymaga takiegoż podejścia. Jeśli można jednak zaoszczędzić na materiale nawet połowę kosztów (co w ogólnym rachunku zysków i strat firmy może przełożyć się na poprawę rentowności nawet o 2-3 punkty procentowe), zmiana surowca powinna być przynajmniej rozważona. Na razie, na bazie doświadczenia, mogę stwierdzić, że w wielu przypadkach nie ma woli nawet do rozpatrzenia alternatyw. □



Wykres 1. Udział poszczególnych rodzajów stali nierdzewnych w globalnej produkcji w 2009 roku

Opracowanie własne na podstawie Genet M., Orban C.: *Steel, Alloys and Stainless*. „Stainless Steel World”, October, 2010, s. 38