

Steel is strong, rigid, and has a low coefficient of thermal expansion. It is also heavy (multiple



workers may be needed to transport it) and is subject to corrosion. Sometimes it is called carbon steel or black steel to differentiate from stainless and galvanized steel. All steel, by definition, contains carbon. Steel often is used for closed hydronic systems because it is inexpensive, especially when compared with other materials in systems with high pressures, and corrosion is relatively easily controlled in these systems. It also is a good choice for steam and steam-condensate

systems because it handles high temperatures and pressures well, and corrosion is normally not an issue in steam pipes. However, corrosion is an issue in steam-condensate pipes, and many engineers specify schedule 80 steel pipe simply because it takes about twice as long to rust through as schedule 40 pipe. If amines (commonly cyclohexylamine, morpholine, or diethylethanolamine (DEAE) are fed properly to neutralize condensate pipe pH, condensate pipes can last the life of the building. Some building owners do not want these chemicals in steam that may be used for humidification because of health concerns; however, not using these amines might require a change to stainless steel (SS) piping or adding a separate "clean steam" system for humidification and for sterilization of medical instruments. Steel pipe is removed from a pool of zinc during the hot-dip galvanizing process. Courtesy: American Galvanizers Association Rigidity is important because it determines the distance between hangers. Steel pipe is manufactured in 21-ft lengths, and the hangers can be spaced that widely for large-diameter pipe. More flexible materials, however, may require hangers on as close as 4-ft centers or even continuously. A low coefficient of thermal expansion minimizes the need for expansion loops and expansion joints. However, the high rigidity of steel means that although it expands less, it exerts very high forces on anchors.

Tłumaczenie

Stal jest mocna, sztywna i ma niski współczynnik rozszerzalności cieplnej. Jest również ciężka (do transportu może być potrzebnych wielu pracowników), podlega ona korozji. Czasami nazywa się ją stalą węglową lub stalą czarną w celu odróżnienia od stali nierdzewnej i stali ocynkowanej. Wszystkie stale z definicji zawierają węgiel.

Stal jest często stosowana w zamkniętych układach hydraulicznych, ponieważ jest niedroga, szczególnie w porównaniu z innymi materiałami w układach o wysokim ciśnieniu, a korozja w tych układach jest stosunkowo łatwa do kontrolowania. Jest to również dobry wybór dla systemów pary i kondensatu pary, ponieważ dobrze radzi sobie z wysokimi temperaturami i ciśnieniami, a korozja zwykle nie stanowi problemu w rurach parowych. Jednak korozja jest problemem w rurach kondensatu parowego i wielu inżynierów określa stalową rurę harmonogramu 80 po prostu dlatego, że zardzewienie zajmuje około dwa razy więcej czasu niż rurka harmonogramu 40. Jeśli aminy (zwykle cykloheksyloamina, morfolina lub dietyloetanolamina (DEAE) są prawidłowo podawane w celu zneutralizowania pH rury kondensatu, rury kondensatu mogą przetrwać w budynku. Niektórzy właściciele budynków nie chcą tych substancji chemicznych w parze, które mogą być stosowane do nawilżania z powodu problemów zdrowotnych, jednak niestosowanie tych amin może wymagać zmiany orurowania ze stali nierdzewnej (SS) lub dodania osobnego systemu „czystej pary” do nawilżania i sterylizacji instrumentów medycznych. Rura stalowa jest usuwana z puli cynku podczas gorącej - proces cynkowania zanurzeniowego. Dzięki uprzejmości: American Galvanizers Association Sztywność jest ważna, ponieważ określa odległość między wieszakami. Rura stalowa jest produkowana o długości 21 stóp, a wieszaki mogą być rozmieszczone tak szeroko dla rur o dużej średnicy. Jednak bardziej elastyczne materiały, mogą wymagać zawieszek w odległości zaledwie 4 stóp lub nawet w sposób ciągły. Niski współczynnik rozszerzalności cieplnej minimalizuje potrzebę stosowania pętli rozszerzających i np. złącza dylatacyjne. Jednak wysoka sztywność stali oznacza, że chociaż mniej się rozszerza, wywiera bardzo duże siły na kotwy.

Rury stalowe najczęściej znajdują swoje zastosowanie w budownictwie i przemyśle motoryzacyjnym, służąc za elementy konstrukcyjne ram pojazdów, konstrukcji ramowych budynków, takich jak kratownice stalowe, elementy stężeń połączeniowych i ściennych, oraz rygli. W przemyśle wydobywczym wykorzystywane są jako elementy budulcowe rurociągów, instalacji, a nawet całych sieci. Dużą zaletą stosowania zamkniętych kształtowników konstrukcyjnych jest to, że konstrukcje wznoszone z nich są dużo lżejsze niż konkurencyjne w branży elementy żelbetowe. Dodatkowo, posiadają wysoką wytrzymałość oraz przy odpowiednim zabezpieczeniu środkami impregnującymi takimi jak farby emulsyjne, uzyskują dużą odporność na korozję chemiczną. Jedną z niewielu wad jest niska odporność na wysoką temperaturę

Właściwości

- gęstość $7,86 \text{ g/cm}^3$
- współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha = 12 \times 10^{-6} / \text{K}$
- współczynnik przewodzenia ciepła $k = 58 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- współczynnik Poissona $\nu = 0,30$
- rezystywność (20°C , $0,37\text{--}0,42\%$ węgla) $= 171 \times 10^{-9} \Omega \cdot \text{m}$

Steel- stal

rigid- sztywność

steam- para

carbon- węgiel

contains- zawierać

expands- rozszerzać się

humidification- nawilżanie

continuously- ciągle, bez przerwy, stale

galvanizing process- proces galwanizowania

pipe- rura

<http://sbart.pl/rury-stalowe/>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Stal>