

Problematyka mostków termicznych

W obliczu coraz większych wysiłków poświęcanych tematyce związanej z oszczędzaniem energii, uwaga projektantów powinna być zwrócona w kierunku rozwiązania problematyki dotyczącej mostków termicznych, zwykle do tej pory zaniedbywanej lub traktowanej w zbyt uproszczony sposób. Z reguły ograniczamy się do zastosowania dodatkowej warstwy otuliny do odcinka instalacji o takiej samej średnicy lub powiększana jest wartość przewodności cieplnej warstwy izolacyjnej w związku z rzeczywistą stratą spowodowaną przez mostki termiczne.

Obecność mostków termicznych w instalacji jest zwykle związana z ograniczeniami strukturalnymi, takimi jak na przykład koniecznością zapewnienia rurom punktów podparcia, które niekiedy zaprojektowane są w nieodpowiedni sposób, biorąc pod uwagę izolacyjność cieplną i mogą w konsekwencji prowadzić do strat ciepła.

Obecność mostków termicznych, czyli “obszarów” które stawiają mniejszy opór na przepływ ciepła w porównaniu z obszarami przyległymi może powodować, oprócz oczywistego zmniejszenia wydajności izolacji, także problemy związane z formowaniem się skroplonej pary wodnej. Jest to typowy problem instalacji grzewczych i chłodniczych, w przypadku których ilość w ten sposób powstałej pary wodnej prowadzi często do poważnych konsekwencji i ogromnych strat.

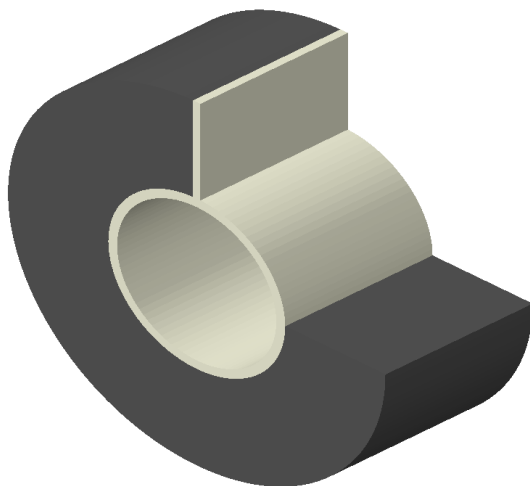
Zidentyfikowanie tych miejsc, które charakteryzują się większą przepuszczalnością na przepływ ciepła okazuje się zatem koniecznością.



Zdjęcia 1,2: Mostki cieplne z/i bez odpowiedniego zaizolowania na przykładzie izolacji kriogenicznej.

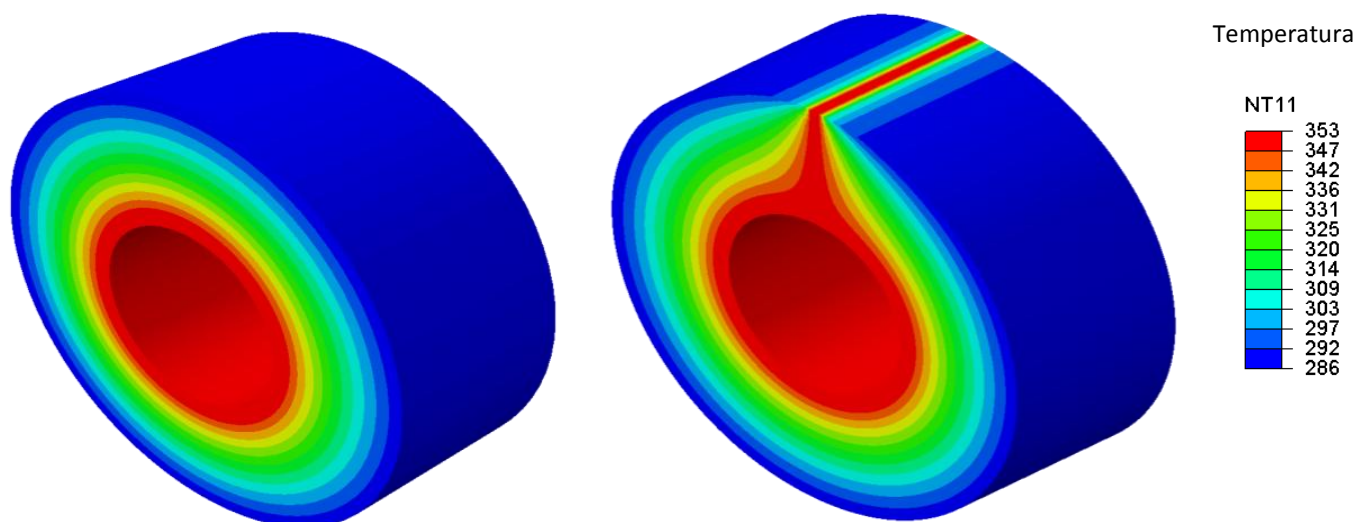
Należy zauważyć iż procentowy udział strat ciepłych poprzez mostki cieplne w porównaniu z łączną statą ciepła instalacji okazuje się być wprost proporcjonalny do jakości zainstalowania materiału izolacyjnego. Co do zasady, im lepiej zaizolowana jest instalacja, tym większa uwaga powinna być poświęcona zidentyfikowaniu mostków cieplnych i ich wyeliminowaniu.

Ocena rzeczywistych strat ciepła poprzez mostki cieplne może być dokonana posługując się przykładem rury z nieodpowiednio zaizolowaną obejmą support, taką jak ta pokazana na schemacie 1.



Schemat 1 Przekrój rury metalowej z nieodpowiednio zaizolowaną obejmą support.

Rozważając przykład odcinka rury na której znajduje się support (0.1 m), przy założeniu temperatury cieczy wewnątrz rury metalowej (średnica 60 mm) równej 80 °C i zewnętrznej 10 °C, oraz zakładając, iż grubość warstwy materiału izolacyjnego ($\lambda=0.04$ W/mK w 40 °C) wynosi 34 mm, otrzymano w wyniku analizy FEM wyniki, które zostały zaprezentowane poniżej.



Schemat 2: Przepływ temperatury w obejmą z/bez izolacji.

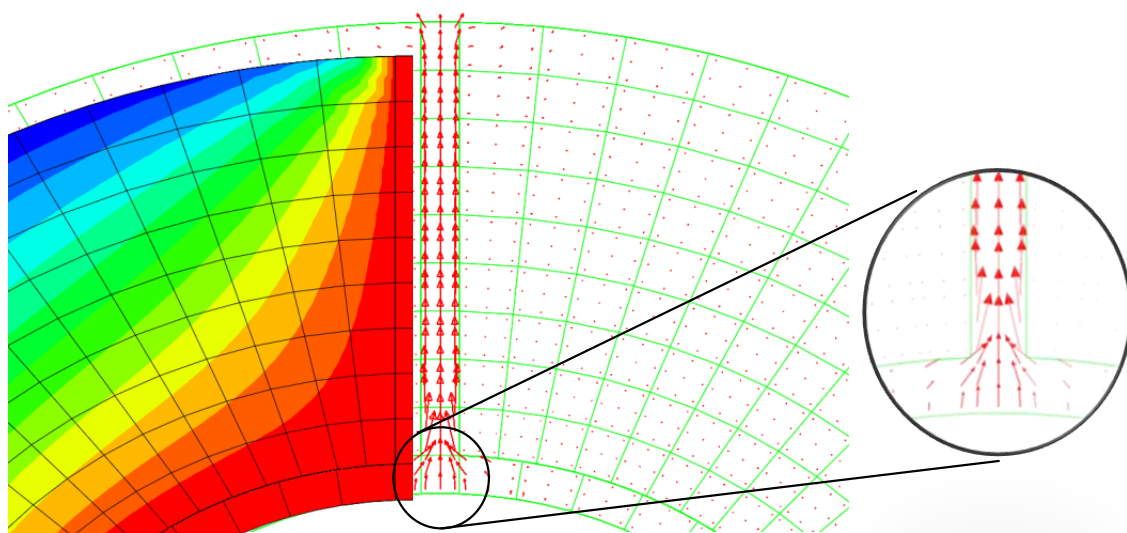
Jak widać na schemacie 2 w przypadku, w którym mamy do czynienia z niezaizolowaną obejmą, obecność mostka cieplnego znacznie pogarsza rozchodzenie się temperatury w porównaniu z przypadkiem,

w którym zastosowano właściwą izolację. Efekt obecności mostka termicznego jest jeszcze bardziej widoczny jeżeli weźmiemy pod uwagę nie temperaturę, lecz przepływ ciepła (schemat 3). Odwołując się jeszcze raz do rozważanego przykładu, kalkulując straty ciepła stwierdzone w obydwu przypadkach, dla których punktem odniesienia jest odcinek rury (0.1 m), otrzymujemy następujące rezultaty:

$Q = 2.252 \text{ W}$ WŁAŚCIWE ZAIZOLOWANIE

$Q = 3.461 \text{ W}$ ZAIZOLOWANIE Z MOSTKIEM CIEPLNYM

Można zatem zauważyć, iż efekt mostka termicznego jest istotny również w ujęciu ilościowym: wzrost strat ciepłych związanych z brakiem zaizolowania obejmy sięga około 50% strat ciepłych całej sekcji rury.



Schemat 3: Przepływ temperatury w niezaizolowanej obejmie support.

W celu zapewnienia doskonałego efektu izolacyjnego K-FLEX zaleca zastosowanie w miejscach podwieszenia lub podparcia instalacji specjalnie zaprojektowanych obejm support o szerokim zakresie średnic pozwalających uprościć montaż a także uniknąć zjawiska powstawania mostków termicznych. Aby uniknąć problemów związanych z nasilaniem się tego zjawiska K-FLEX Polska proponuje szeroką gamę fabrycznie gotowych obejm support o różnych średnicach, grubościach i powłokach ochronnych, zapewniających oprócz stabilnego systemu podparcia instalacji również właściwą izolację.