

PITNÁ VODA: NEREZOVÁ OCEĽ IVAR.IVINT PRE ROZVODY PITNEJ VODY?



Už niekoľko rokov prebiehajú na medzinárodnej úrovni diskusie o potenciálnej možnosti nahradenia medi alebo plastov, v potrubných systémoch zásobovania pitnou vodou, nerezovou oceľou, ktorá je mimo iné predmetom štandardnej obchodnej ponuky spoločnosti IVAR CS spol. s r.o. pod typovým označením IVAR.IVINT. Nižšie budeme venovať zvláštnu pozornosť špecifickým výhodám nerezových ocelí v porovnaní s materiálmi ako je meď a plasty.

Čo je meď?

Meď je kov, ktorý je už veľa rokov používaný ako materiál pre rozvody a distribúciu pitnej vody k výtakovým armatúram v domácnostiach, priemysle a ostatných budovách. Meď je mäkký a tvárny kov, ktorý mimo iné ponúka veľmi dobrú odolnosť voči korózii. Aj tak je stále viac kritizovaný, pretože ióny medi, ktoré sa uvoľňujú do pitnej vody môžu mať negatívny vplyv na zdravie človeka. Cieľom podrobného výskumu zadaného Európskou komisiou, bolo zistiť emisné hodnoty z rôznych kovov a plastov uvoľňovaných do pitnej vody. Výsledky boli pre meď skôr neuspokojivé a sklamaním, zatiaľčo nerezová oceľ na druhej strane preukázala ozvlášť dobré výsledky a parametre.

Meď a verejné zdravie

Meď je možné nájsť v rôznych druhoch potravín, pitnej vode, a dokonca i vo vzduchu. V dôsledku toho ľudia nedobrovoľne prijímajú značné množstvo medi každý deň v podobe jedla, pitia a dýchania. Absorpcia určitého množstva medi je nevyhnutná, pretože sa jedná o stopový prvok nevyhnutný pre zdravie človeka. Aj keď ľudia môžu absorbovať primerane väčšiu koncentráciu medi bez následkov, priveľké množstvo môže spôsobovať závažné zdravotné problémy. Ľudia žijúci v domoch s rozvodmi pitnej vody z medi alebo olova, sú vystavení výrazne vyššej koncentrácii medi spôsobenej iónmi uvoľňujúcimi sa do pitnej vody prostredníctvom korózie potrubia. Ľudia môžu prísť do kontaktu s meďou pri pracovných činnostiach a v rôznych prostrediach, kde potom vysoká kontaminácia medi môže viesť k stavu podobnému chrípke, známemu, ako medená horúčka. Podľa WHO (Svetová zdravotnícka organizácia) a smernice EÚ nesmie **maximálny obsah medi v pitnej vode prekročiť 2 mg/liter**.

Enviromentálne účinky medi

Medené odpady končiacie v pôde na seba silne viažu organické látky a minerály. V povrchových vodách sa premiestňujú na veľké vzdialenosti formou kalových častíc alebo ako voľné ióny. Meď je v životnom prostredí nerozložiteľná, a preto sa hromadí v rastlinách a zvieratách za predpokladu, že sa nachádza v pôde. Vzhľadom k jej účinkom na rastliny, predstavuje meď vážnu hrozbu pre poľnohospodárstvo.

Čistiarnie odpadových vôd

Dôsledkom viac ako polovice objemu medi, ktorá sa dostane do čistiarní odpadových vôd, je korózia medených inštalatérskych rozvodov pitnej vody. V danom roku sa v Holandsku (16 mil. obyvateľov) dostalo do čistiarní odpadových vôd 166 ton medi z čoho 94 ton pochádzalo z medených emisií spôsobených medeným vodovodným potrubím. Po vyčistení odpadových vôd zostalo v kale zvyšných 128 ton medi. Odpadové kaly s tak vysokou koncentráciou medi už nebolo možné použiť na hnojenie poľnohospodárskej pôdy.

Baktérie

Používanie pitnej vody z vodovodných batérií by nemalo predstavovať riziko pre verejné zdravie človeka, a to platí i v súvislosti s prítomnosťou baktérií. Baktérie majú tendenciu sa prilepiť k povrchom rozvodov, kde môžu vytvárať škodlivé biofilmy. Bolo zistené, že medené povrchy vytvárajú lepšie podmienky pre tvorbu baktérií, ako povrchy z nerezovej ocele, a to aj napriek tomu, že by sa dal predpokladať opak, pretože meď je biocidná. Avšak nerezová oceľ má hladký povrch a tvrdú vrstvu oxidu, čím zaisťuje nižšiu možnosť tvorby baktérií. Na druhej strane laboratórne testy medených povrchov dokazujú podporu v tvorbe biofilmov a množenia baktérií.

Plasty

Vzhľadom ku škodlivým účinkom medi, ľudia stále častejšie využívajú plasty, ako materiál pre rozvody a distribúciu pitnej vody. Tieto materiály sú v súčasnej dobe veľmi často používané, ale i pri nich bol preukázaný únik nežiadúcich látok do pitnej vody. Vedeckými výskumami bolo zistené, že pri rozvodoch v plastoch dochádza k uvoľňovaniu škodlivých fenolov do pitnej vody. To bolo preukázané rôznymi od seba nezávislými štúdiami európskych laboratórií. Koncentrácia fenolov vyskytujúcich sa v pitnej vode pri rozvodoch z plastových trubiek, ktoré sú v súčasnej dobe vo veľkej miere inštalované v domácnostiach, je natoľko vysoká, že predstavuje hrozbu pre verejné zdravie človeka.



Bolo zistené a odbornými článkami publikované, že v experimentálnom systéme rozvodu teplej úžitkovej vody boli pri teplote +37 °C nájdené baktérie Legionella v biofilme potrubia z nerezovej ocele, medi a plastu. V prípade plastov bolo množstvo biofilmu výrazne vyššie ako pri potrubí z nerezovej ocele alebo medi. Pri rôznych typoch plastov bolo preukázané, že vykazujú mimoriadne zlé výsledky. Výrazne lepšie výsledky, ako plasty, vykazujú materiály, ako je porcelán a sklo, ale najlepšie výsledky vyžaduje nerezová oceľ, ktorá sa stala jasným víťazom.

Podľa odborníkov by nemalo byť používanie plastov pri týchto typoch inštalácií obhajované jednoduchšou realizáciou alebo nižšou cenou, pretože ku zníženiu kvality vody dochádza rýchlejšie ako pri nerezovej oceli. Pri výrobnom procese sú zvyčajne do plastov pridávané aditívne látky, ktoré nie sú ľahko rozpustiteľné vo vode, ale ktoré sa rozpúšťajú v polyméroch. Tieto aditívne látky majú zabrániť degradácii plastov. Avšak pri týchto prísadách môže dôjsť k ich oddeleniu, a tým je proces, pri ktorom sa nepatrne častice uvoľňujú do pitnej vody, nežiadúci. Je teda otázka, či budú i v budúcnosti povolené tieto typy aditívnych látok pre použitie v plastoch. Nejedná sa o priveľmi vzdialenú budúcnosť, kedy niektoré typy plastov môžu byť zakázané vládnymi vyhláškami.

Zhrnutie

Na základe týchto skutočností založených na faktoch popísaných vyššie sa zdá veľmi logické, že nebude trvať dlho a nerezová oceľ nahradí plasty a meď. Z histórie vieme, že sa nemusí jednať o priveľmi vzdialenú budúcnosť. V skutočnosti sa len opakuje história, kedy v minulosti málokto veril tomu, že by meď mohla nahradiť olovo, než sa všetko stalo skutočnosťou. Olovo potom bolo ako materiál pre rozvody pitnej vody zakázané vládami mnohých krajín, a to isté sa môže stať i s meďou. Otázkou však zostáva, aký typ nerezovej ocele bude pre tento účel najvhodnejší a ako by mal byť inštalovaný.

Vhodné typy nerezovej ocele

Nemecká norma DVGW povoľuje pre domové inštalácie rozvodov pitnej vody použitie iba triedy nerezových ocelí s obsahom molybdénu (Mo), ktorý poskytuje lepšiu odolnosť voči jamkovej korózii. Z praktického hľadiska je nerezová oceľ **IVAR.IVINT triedy materiálu 1.4404 (AISI 316L)** viac ako dostačujúca. Bez ohľadu na to, ktorý z materiálov uvedených v tabuľke bude použitý, je pri správnych podmienkach spracovania zachovaná odolnosť voči medzikryštalickej korózii.

Typ	C max %	Cr %	Ni %	Mo %	Ti %	Mn %
1.4401	0,07	16,5 – 18,5	10,5 – 13,5	2,0 – 2,5	-	2,0
1.4404	0,03	16,5 – 18,5	11,0 – 14,0	2,0 – 2,5	-	2,0
1.4571	0,08	16,0 – 18,5	10,5 – 13,5	2,0 – 2,5	5xC≤0,8	2,0
1.4435	0,03	17,0 – 18,5	12,5 – 15,0	2,5 – 3,0	-	2,0
1.4436	0,07	16,5 – 18,5	12,0 – 14,0	2,5 – 3,0	-	2,0

Tabuľka uvádza zoznam chemického zloženia rôznych tried nerezových ocelí a nešpecifikuje povolené limity kontaminácie.

Rozdiel medzi spracovaním nerezovej ocele a medi

Meď je relatívne mäkký a tvárny kov, pri ktorom je jednoduchšia výroba a spracovanie. Je možné ju jednoducho spájať lisovacími fittingami alebo mäkkým spájaním. Pri nerezovej oceli proces spájania už tak jednoduchý nie je a zváranie musí vykonávať iba odborník spoločnosti s príslušnou kvalifikáciou. To je dôvod, prečo boli vyvinuté špeciálne lisovacie nerezové fittingy **IVAR.IVN z triedy materiálu 1.4404 (AISI 316L)**, ktoré umožňujú vytvorenie perfektného spoja. Vlastné spojenie lisovacieho fittingu **IVAR.IVN** s nerezovou trúbkou **IVAR.IVINT triedy materiálu 1.4404 (AISI 316L)** sa vykonáva špeciálnym lisovacím zariadením **REMS** alebo **NOVOPRESS**, ktoré vytvára v niekoľkých sekundách dokonalé spojenie jediným stlačením tlačidla.

Jednou z ďalších výhod lisovania, ako spôsobu spájania, je eliminácia rizika úniku média v dôsledku nedokonalého spájania a rizika vzniku požiaru spôsobeného použitím otvoreného ohňa. Inými slovami, z technického pohľadu je proces lisovania výhodnejší, pretože eliminuje chyby spôsobené ľudským faktorom.

Aká je súčasná situácia?

Použitie nerezovej ocele, v našom prípade **IVAR.IVINT**, v tomto trhovom segmente je stále častejšou voľbou a sa stáva prioritou pred ostatnými materiálmi. Pomerne značný nárast obratu nie je spôsobený iba už spomenutými faktami, ale taktiež **100 % materiálou skladovou dostupnosťou** v centrálnych skladoch spoločnosti **IVAR CS spol. s r.o.** Čo je pre nás, ako pre distribútorov potešujúce, že sa do popredia stále častejšie dostáva i rozhodnutie samotných investorov, ktorí vyžadujú kvalitné materiály, prevádzkovo spoľahlivé, zdravotne nezávadné a s dlhou životnosťou. Mohlo by sa zdať, že sila zvyku prevláda, a preto môže znamenať prechod z medi na nerezovú oceľ ako veľký krok vpred. Ak sa pozriete ale na aspekt samotných celkových nákladov, bude Vám okamžite jasné, akým drahým materiálom sa meď stala.

Záver

Analýza všetkých faktov a čísel by mala rozptýliť väčšinu predsudkov o tom, že potrubie z nerezovej ocele **IVAR.IVINT** je ťažko presaditeľný a drahý materiál pre rozvody pitnej vody. Je to len otázka času a uvedomenia si, že sa tento materiál stále častejšie preferuje v inštaláciách rozvodov pre pitnú vodu. Fakty týkajúce sa predovšetkým ľudského zdravia, sú významnou podporou pre použitie nerezovej ocele **IVAR.IVINT**. Ľudia by teda nemali byť prekvapení, ak použitie nerezovej ocele bude povinne uzákonené vládami jednotlivých krajín. Okrem toho si i odborné realizačné firmy časom uvedomia, že vysoká cena medi a čas ušetrený pri realizácii rozvodov z nerezovej ocele sú dobrými dôvodmi pre zameranie svojej pozornosti na tento typ materiálu.

Za spoločnosť IVAR CS spol. s r.o.

Miroslav Kotrouš, technický manažér