PODNIKOVÁ TECHNICKÁ NORMA PTN .....

Technická norma podle ČSN EN 45 020 čl. 3.2.2.

OCHRANA TOPNÝCH SYSTÉMŮ – INHIBITORY KOROZE

EKO A' HA KOMÍN

BCG NETĚSNOST? MINULOST!

ČSTZ

PODNIKOVÁ TECHNICKÁ NORMA PTN .....

Technická norma podle ČSN EN 45 020 čl. 3.2.2.

OCHRANA TOPNÝCH SYSTÉMŮ – INHIBITORY KOROZE

Obsah

Předmluva
1. Rozsah platnosti
2. Názvosloví
3. Princip
4. Všeobecně
5. Potřebná zařízení
6.Potřebné údaje pro zatěsnění topného systému
6.1. Stanovení velikosti úniku za 24 hodin a určení vhodného prostředku
6.2. Stanovení obsahu systému a stanovení potřebného množství koncentrátu
6.3. Údaj o topném médiu
6.4. Údaj o složení otopné soustavy
7. Postup zatěsňování topného systému
7.1. Zapojení
7.2. Aplikace prostředku do systému
7.2.1. Aplikace při netěsnosti topného systému
7.2.2. Aplikace při netěsnosti kotle
7.2.3. Zatěsňování topných systémů s využitím externího zdroje tepla
7.2.4. Kontrola pH
7.2.5. Doba působení prostředku BCG
8. Bezpečnostní list pro prostředky BCG
9. Předávací protokol
10. Likvidace
11. Složení
12. Směšovací poměr
13. Skladování a manipulace s prostředky BCG
14. Vlastnosti zatěsněného místa
15. Balení
16. Technická pomoc
17. Použité podklady
18. Závěrečná ustanovení
Přílohy

Předmluva

Instalatérské a topenářské firmy se neustále potýkají s problémy způsobenými například chybou člověka při realizaci rozvodů topení, vody, plynu, kanalizace a jsou postaveny před volbu, jakým způsobem tyto rozvody opět uvést do normálního provozu.
Dalším důvodem vzniku problému může být vada materiálu, jeho stárnutí, poškození vlivem vzniku galvanického článku, nedodržení technologického postupu, nebo pohyby budovy vlivem teplotní roztažnosti, či poškození rozvodu při realizaci dalších následných technologií při stavbě.
Při provozu zařízení může docházet i k usazování různých substancí na stěnách nebo teplosměnných plochách a tím dochází k zhoršování účinnosti systému.

Tyto a další problémy se snažíme řešit bez toho, že by bylo nutno cokoli bourat, kopat, vyměňovat a následně opět zazdívat, případně malovat a natírat.
Technologie BCG je využívána již více než 30 let a je prověřena více než 1 000 000 úspěšných aplikací.
Na základě nutnosti řešit tyto problémy vznikla ve spolupráci s ČSTZ tato podniková norma, která poskytuje ucelený návod, jak v daném případě postupovat, na co si dát pozor a čeho se případně vyvarovat.

1.Rozsah platnosti

1.1. Tato norma stanoví požadavky pro zkoušení, zatěsňování, opravy, ochranu, instalaci a uvádění do provozu pro rozvody topení.

1.1. Názvosloví

Inhibitor koroze – prostředek, který vytváří na vnitřní straně systému ochrannou vrstvu bránící chemické reakci topného média s materiálem topného systému, případně vzniku galvanického článku při spojení několika materiálů.

3. Princip

Princip inhibitorů koroze je založen na působení roztoku molybdenanů a dalších složek na potrubí, čímž dojde k pasivaci povrchu. Povlak molybdenanů brání difuzi kyslíku do topného systému, takže nedochází k napadání povrchu oxidací. Tyto prostředky rozpouštějí částečně i usazeniny v topných systémech, čímž zvyšují účinnost topení.

4. Všeobecně

Pro aplikaci inhibitorů koroze je potřeba znát několik údajů:

a) materiálové složení
b) obsah systému

4.1. Z materiálového složení systému se určí prostředek, který se použije pro ochranu systému

4.2. Obsah systému se určí podle článku 6.2.). Na základě tohoto údaje se určí potřebné množství prostředku (balení).

5. Potřebná zařízení

Pro úspěšnou ochranu topného systému před korozí jsou nutná následující zařízení
(některá zařízení jsou součástí topného systému):

5.1. Tlaková nádoba - válcová nádoba s ruční pumpou, vybavená z důvodu bezpečnosti pojišťovacím ventilem , nastaveným z výroby na cca 6 barů (viz obrázek č. 1)

Obrázek č. 1 Tlaková nádoba

5.2. Manometr – (termomanometr) zařízení pro měření tlaku s rozsahem do 6 barů (viz obrázek č. 2)

Obrázek č. 2 Termomanometr

5.3. Bytový vodoměr – vrtulkový objemový měřič kapaliny (viz obrázek č. 3)

Obrázek č. 3 Bytový vodoměr s bajonetovými koncovkami

5.4. Teploměr - měřič teploty pro kontrolu topného média. Rozsah 0 -120°C (viz obrázek č 4)

Obrázek č. 4 Teploměr

5.5. Pojišťovací ventil – bezpečnostní prvek sloužící pro ochranu systému před přetlakováním a ochranu před možným poraněním obsluhy (viz obrázek č.. 5).

Obrázek č. 5 Pojišťovací ventil

5.6. Zdroj tepla (většinou kotel) – zařízení pro ohřívání topného média (viz obrázek č 6)

PROSÍM DOPLNIT OBRÁZEK NÁSTĚNNÉHO PLYNOVÉHO KOTLE Z VAŠÍ DATABÁZE

Obrázek č. 6 Kotel

5.7. Oběhové čerpadlo - zařízení pro zajištění cirkulace topného média bránící lokálnímu přehřátí a sloužící k distribuci tepla do systému topení (viz obrázek č.7)

Obrázek č. 7 Oběhové čerpadlo

5.8. Expanzní nádoba - zařízení vyrovnávající pomocí vzduchového polštáře tlak v systému (viz obrázek č. 8)

Obrázek č.8 Expanzní nádoba

5.9. Odvzdušňovací ventil – zařízení sloužící k vyloučení uvolněných plynů z topného systému (viz obrázek č.9)

Obrázek č.9 Odvzdušňovací ventil

5.10. Propojovací hadice - zařízení sloužící k propojení externích zařízení topného systému (viz obrázek č. 10)

Obrázek č.10 Propojovací hadice s bajonetovými rychlospojkami

5.11.Bajonetové rychlospojky různých dimenzí - zařízení sloužící k rychlému propojení jednotlivých komponent (viz obrázek č.11)

Obrázek č. 11 Bajonetové rychlospojky

5.12. Uzavírací kohouty – uzavírací armatury s různými alternativami připojení (bajonet, hadicová spojka, závit), které slouží k uzavření nebo oddělení jednotlivých částí systému (viz obrázek č. 12)

Obrázek č.12 Uzavírací kulové kohouty

5.13. Sada pro stanovení koncentrace molybdenanů v topné vodě

Tato sada obsahuje pomůcky a chemikálie pro určení koncentrace účinné složky (molybdenanů) v otopné vodě (viz obrázek č. 13)

6.. Potřebné údaje pro ochranu topného systému

Pro úspěšnou ochranu systému před korozí musí být známy tyto údaje:

b) Obsah systému v litrech viz čl.6.1.
c) Informace o topném mediu viz čl..6.2.
d) Informace o topném systému viz čl.6.3.

6.1. Stanovení obsahu systému a stanovení potřebného množství koncentrátu

6.1.1. Obsah systému se stanoví např. výpočtem (čl. 6.2.1.1), z projektu (čl. 6.2.2.) případně vypuštěním přes bytový vodoměr (čl. 6.2.3.)

6.1.1.1. Stanovení obsahu systému výpočtem.

6.1.1.1.1. Příklad: Systém se skládá z kotle o obsahu 120 l, osmi radiátorů o obsahu 4,5l, 30m trubek světlosti1/2"a 14 m trubek o světlosti ¾" a expanzní nádoby o obsahu 35litrů.

Obsah systému $O = O_1 + O_2 + ...O_n$ Kde O_1 až O_n jsou obsahy jednotlivých komponent.

O = 120 + 8x4,5 + 30x0,18 + 14x0,35 + 35 =201,3l

6.1.1.2. Stanovení obsahu systému z projektu – na základě projektové dokumentace

6.1.1.3. Stanovení obsahu systému vypuštěním celého systému v nejnižším místě přes bytový vodoměr (obrázek č.16).

Obrázek č. 16 Stanovení obsahu systému vypuštěním přes bytový vodoměr

6.1.2. Určení množství koncentrátu: Z obsahu systému se určí potřebné množství koncentrátu.

6.1.2.1. Příklad:

Obsah systému byl zjištěn podle bodu 6.2.3. vypuštěním přes bytový vodoměr
Ze systému vyteklo 137 litrů vody.
Prostředky BCG K a BCG K 32 se ředí v poměru 1:100.
Dá se předpokládat, že nevytekla všechna voda, část zůstala v systému, proto počítáme ředění 1:75.
137/75 = 1,83 litrů koncentrátu.
Koncentrát se dodává v 2,5 litrovém a 5 litrovém balení.

6.2. Informace o složení topného média

6.2.1. Informace o složení topného média je důležitá z důvodu možné chemické reakce prostředku pro ochranu systému s přídavky v otopné vodě.

6.2.2. Pokud není použita jako topné médium čistá voda, je nutno ji vypustit , systém vypláchnout a nahradit otopnou vodu čistou vodou.

6.2.3. Výjimkou je prostředek BCG 30 E, který se v systému ponechává trvale stejně jako inhibitor koroze a který s inhibitory koroze chemicky nereaguje.

6.3. Údaj o materiálovém složení otopné soustavy

Dalším důležitým údajem je materiálové složení otopné soustavy. Z materiálového složení vyplyne, který prostředek se má pro ochranu topného systému použít (viz tabulka 1)

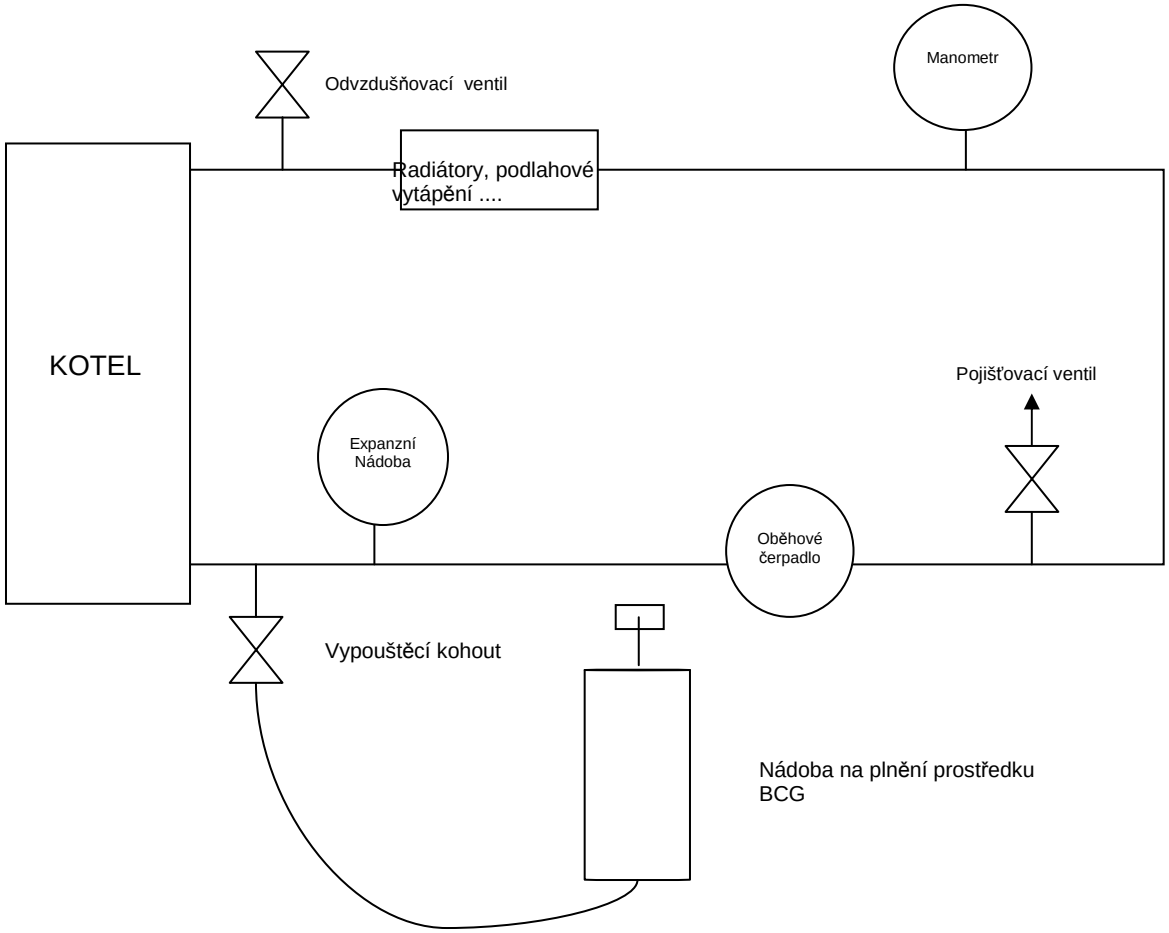
Tabulka 1. Stanovení vhodného prostředku pro ochranu systému před korozí

Prostředek	**Materiálové složení topného systému**	**Ředění**
BCG K	Ocel, měď	1 : 100
BCG K 32	Ocel, měď, **hliník**	1 : 100

7. Postup aplikace prostředků pro ochranu topného systému

7.1. Zapojení

7.1.1. K úspěšnému provedení ochrany topného systému je třeba vytvořit okruh podle obrázku č. 17



Obrázek č.17 Schéma plnění inhibitoru do topného systému

7.2. Aplikace prostředku do systému

7.2.1. Před plněním je nutné napojit topný systém na rozvod vody a celý rozvod vypláchnout proudem vody, aby se z topného systému dostalo co nejvíc nečistot, které se tam postupně nahromadily. Při každé manipulaci se tyto nečistoty zvíří a můžou způsobovat problémy s armaturami a oběhovými čerpadly.
7.2.2. U starších systémů se doporučuje před aplikací inhibitoru provést vyčištění prostředkem BCG HR, který rozpouští případné usazeniny vodního kamene a oxidů železa a převede je do roztoku (viz PTN č..... Čištění topných systémů a rozvodů vody).
7.2.3. Prostředek BCG K, nebo BCG K 32 se musí řádně promíchat protřepáním kanystru po dobu minimálně 1 minuty.
7.2.4. Do tlakové nádoby se nalije množství prostředku spočítané podle čl. 6.1.
7.2.5. Po uzavření tlakové nádoby a otevření vypouštěcího kohoutu se přetlačí kapalina tlakem vzduchového polštáře nad kapalinou do systému (obr. 18).

Obrázek č. 18 Plnění inhibitoru koroze do systému

7.2.6. Systém se doplní a je nutno jej odvzdušnit.
7.2.7. Topný systém se uvede do normálního provozu.
7.2.8. Kapalina se nechává v rozvodu trvale, je potřeba kontrolovat koncentraci molybdenanů (viz článek 7.3.), protože jen při správné koncentraci (250 -400 mg/l) je zajištěna správná ochrana systému.

7.3. Kontrola koncentrace molybdenanů

7.3.1. Po aplikaci a následném promíchání obsahu systému je potřeba provést kontrolu koncentace účinné složky prostředeku pro ochranu topného systému. Hodnota koncentrace molybdenanů by se měla pohybovat v rozmezí 250 – 400 mg/l. Tato kontrola se provádí soupravou pro měření koncentrace molybdenanů (viz bod 5.13.).

7.3.2. Zkušební sada BCG Molybdän-Testkit

používá se ke stanovení obsahu molybdenanů v otopné vodě. Molybdenany fungují jako inhibitory koroze a stanovením jejich koncentrace lze určit, je-li tato ochrana ještě dostatečná. Molybden reaguje v kyselém prostředí s toluen-3,4-dithiolem za vzniku zeleného komplexu.

Návod k použití testovací sady:
1. Vypláchněte několikrát zkumavku zkoušeným roztokem a pak ji naplňte po rysku označující 5 ml.
2. Vsypte odměrnou lžičku reakční směsi a za stálého míchání nechte rozpustit.
3. Vložte na 1 minutu zkušební papírek.
4. Vyndejte zkušební papírek, odstraňte přebytečný roztok a porovnejte barvu reakční zóny s barevnou škálou, pomocí níž se stanovuje koncentrace.

Poznámka:
Pro toto stanovení musí být hodnota pH vyšší než 1. Toho se normálně dosáhne přídavkem reakčního činidla. Pokud ne, je možno přidat další činidlo, nebo okyselit roztok přídavkem 25% kyseliny sírové na hodnotu pH 4-6.
Pokud leží koncentrace na poslední hodnotě barevné škály, je nutno zředit roztok tak, aby mohlo být dosaženo odpovídající přesnosti. Přitom musí být zohledněno toto zředění při vyčíslení koncentrace.

Uskladnění:
Sada má být uskladněna na suchém místě při teplotě 15 – 25 st. Celsia. Musí být uložena tak, aby byla mimo dosah dětí!
Neukládat spolu s potravinami a krmivy! Při potřísnění rukou okamžitě umýt pod tekoucí vodou!

7.3.2.1. Pokud by koncentrace molybdenanů byla nižší, než stanovený rozsah, je nutno doplnit do systému koncentrát tak, aby koncetrace byla ve stanovené oblasti, tzn. mezi hodnotami 250 – 400mg / litr.

7.2.5. Doba působení prostředku BCG
7.2.5.1. Inhibitory koroze (BCG K, nebo BCG K 32) se nechávají v systému trvale.

8. Bezpečnostní list pro prostředky BCG

8.1. Je třeba dodržovat preventivní bezpečnostní opatření obvyklá při manipulaci s chemikáliemi!
8.2. Originály bezpečnostních listů jsou k dispozici u dodavatele prostředků BCG.

9. Předávací protokol
9.1. Po provedené aplikaci se vyplní předávací protokol viz příloha 1.
Předávací protokol je i pomůckou pro provádějícího technika.

10. Likvidace:
10.1. Prostředky BCG v daném ředění 1: 100 lze vypustit do kanalizace.
10.2. Při vyprazdňování topných systémů, které jsou chráněny prostředky BCG K resp. BCG K 32, není nutná žádná likvidace odpadů.
10.3. Bližší údaje uvádí bezpečnostní listy viz příloha 18.3..

11. Složení
Prostředky BCG K a BCG K 32 obsahují organické a anorganické inhibitory a hydroxid sodný.

12. Směšovací poměr:
12.1. Koncentráty BCG K a BCG k 32 se ředí vodou v poměru 1:100 .
12.1.1. Je možnost provést kontrolu správné koncentrace prostředku podle článku 7.3..
Při správném dávkování je koncentrace molybdenanů v rozmezí 250 – 400 mg/ litr.

13. Skladování a manipulace s prostředky BCG
13.1. Prostředky BCG musí být skladovány v originálních obalech až do okamžiku jejich použití.
13.2. Před použitím je potřeba zkontrolovat neporušenost obalu
13.3. Prostředky BCG nesmí být skladovány ve venkovním prostředí a nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření ani teplotám pod +5°C.
13.4. Před aplikací prostředku je nutné provést homogenizaci obsahu balení podle článku 7.2.1.3.,
13.5. Skladovatelnost: výrobků je 5 let od data výroby, které je uvedeno na obalu.

15 Balení
15.1. Prostředky jsou dodávány na trh v těchto baleních:
a) balení 2,5 litru
b) balení 5,0 litrů
c) po domluvě s dodavatelem je možno dohodnout i jiná balení (např. 10 a 30 litrů)

16. Technická pomoc
16.1. Ve spolupráci s ČSTZ provádí Firma AHA Komín s.r.o. pravidelná školení, jejichž účastníci obdrží osvědčení opravňující je k používání prostředků BCG (viz příloha 1).
16.2. V případě nejasností je možné kontaktovat dodavatele, firmu AHA Komín s.r.o.
Sídlo firmy Zámecká 4076, 464 01 Frýdlant v Čechách
Fakturační adresa Mezibranská 21, 464 01 Frýdlant v Čechách
Tel./Fax: 482 312 042 e-mail: ahakomin@centrum.cz www.ahakomin.cz, www.bcgcz.cz
Mobil: 602 25 25 09 Ing. Jaroslav Jirák, 606 759 188 Pavel Vondrovský

17. Použité podklady
17.1. Pro vytvoření této normy byly použity následující podklady
a) technická dokumentace BaCoGa GmbH, SRN
b) technická dokumentace AHA Komín s.r.o.

18. Závěrečná ustanovení
Činnosti a zařízení provedené podle tohoto předpisu odpovídají stavu vědeckých a technických poznatků, zkoušek a zkušeností výrobce prostředků BCG. Při odchýlení se od těchto postupů je vyloučena odpovědnost výrobce, dodavatele prostředků ve smyslu příslušných předpisů.

Přílohy:

Příloha 1

A'HA KOMÍN s.r.o.

Výhradní zastoupení firmy BaCoGa pro ČR a SR - zatěsňování topení, vody, plynu a kanalizace prostředky BCG
Držitel certifikátu ISO 9001:2001

OSVĚDČENÍ

Evid.č. 146/ 7301 0347 / 2008

o úspěšném absolvování odborného školení

Bezpečnost odběrných plynových zařízení, utěsňování závitových spojů potrubí plynu metodou BaCoGa
podle ČSN EN 1775, TPG 704 01 a TDG 704 02

a

použití kapalných prostředků BCG pro zatěsňování, čištění a ochranu rozvodů vody, topení, kotlů a kanalizace

Titul, jméno a příjmení:	**Jaroslav Novák**
Datum narození:	5.7.1975
Firma:	Mahrlo s.r.o.
Adresa:	L´.Podjavorinskej 535/11 Stará Turá

V Olomouci 27.3.2009

Razítko a podpis organizátorů školení:

Ing. Jaroslav Jirák
AHA Komín s.r.o.

Ing. Jiří Buchta CSc
Předseda sekce PLYN – ČSTZ

Příloha 2

PŘEDÁVACÍ PROTOKOL BCG

Pro: čištění zatěsnění chrana systému druh instalace:_____

Dodavatel:_____
Odběratel:_____

_____ _____
Tel:_____ Tel:_____
Fax:_____ Fax:_____
Adresa:_____ Adresa:_____
_____ _____
_____ _____

Popis závady: _____
_____

Zjištěný únik:_____

Číslo objednávky:_____ Zákázka:_____

Provozovatel:_____

Adresa stavby:_____

Zahájeno dne:_____ Čas:_____

Použitý prostředek:_____ Koncentrace:_____
_____ _____

Ukončeno dne:_____ Čas:_____

Prováděl:_____

Poznámky:_____
_____
_____
_____

Tlaková zkouška:_____ Výsledek tlakové zkoušky:_____

Předal:_____ Převzal:_____

Datum:_____ Datum:_____