



KÖSTER NB 1 Grey

Technický list / Číslo výrobku W 221 025

DRAFT / ENTWURF

- Osvedčenie a certifikácia o schválení inšpekcie BBA vrátane parametrov: odolnosť voči vniknutiu vody, odolnosť voči sulfátom, trvanlivosť
- Certifikát Inštitútu pre hygienu, Gelsenkirchen - Nádrž a obloženie nádrže podľa predpisov DVGW, Tech. predpisy pre pitnú vodu
- národné technické schválenie MPA BS-MPA Braunschweig pre vodoizoláciu konštrukcií podľa stavebného predpisu (Bauregelliste) A, časť 2, č. 2.49
- Pracovný list W 270, December 1990, o reprodukciu mikroorganizmov na materiáloch používaných v prostredí pitnej vody
- Skúšobný certifikát Bautest GmbH, Drážďany
- Certifikát Bautest GmbH, Dresden

Minerálny hydroizolačný systém na izolovanie proti tlakovej vode z negatívnej a pozitívnej strany. Odolný sulfátom.

	<p>KÖSTER BAUCHEMIE AG Dieselstraße 1-10, 26607 Aurich 13 W 221 EN 1504-3:2005 Výrobok pre konštrukčné a nekonštrukčné opravy betónu Nanášanie malty ručne (3.1) EN 1504-3: ZA. 1a</p>
Sila v tlaku Obsah chloridových iónov Priľnavosť Zmršťovanie / expanzia Odolnosť karbonácii Modul pružnosti Ohývzdornosť	Trieda R1 $\leq 0.05\%$ ≥ 0.8 MPa - - ≥ 10 GPa trieda A1
<p>0761</p>	<p>KÖSTER BAUCHEMIE AG Dieselstraße 1-10, 26607 Aurich 17 W 221 ETA-17/0025 Stavebný materiál s minerálnou cementovou, nepružnou vodnou izoláciou</p>
Sila pevnosti v ťahu Vodotesnosť Odolnosť voči vode Mrazuvzdornosť Trvácnosť Vodotesnosť v konečnom stave pre použitie a) pre použitie b) Zmršťovanie Podľa BWR 3	≥ 0.05 MPa vodotesný ≥ 0.5 MPa ≥ 0.5 MPa bez zmien do 3 m do 20 m ≤ 2.5 mm/m S/W 1

aktivované kryštalizujúce látky, čo môže viesť k samovoľnému procesu utesňovania v podklade kde sa vytvárajú mikrotrhliny. Hydroizolácia vytvorená z KÖSTER NB 1 Grey môže byť realizovaná iba na podklade, kde sa nevyskytujú pohyblivé trhliny. Tieto sú z hľadiska hydroizolácie považované za špáry, ku ktorým je potrebné takto aj pristupovať a príslušne ich riešiť použitím špárovej pásky KÖSTER Joint Tape, injektážnymi živcami KÖSTER alebo tesnením KÖSTER Joint Sealant FS. Lepiaca emulzia KÖSTER SB-Bonding Emulsion vnáša do materiálu pružnosť.

Výhody:

- hydroizolácia proti tlakovej vode na pozitívnej aj negatívnej strane
- kryštalický hydroizolačný systém
- certifikované na prostredie s pitnou vodou
- vniká do podkladu, kde kryštalizuje do hydroizolácie, ktorá sa stáva trvalou a neoddeliteľnou súčasťou konštrukcie a neoddelí sa od podkladu
- umožňuje difúziu
- systém odolný sulfátom, chloridom a posfátom
- oteruvzdorný
- neobsahuje korozívne látky
- vhodný na širokú škálu podkladov
- neobsahuje žiadne prchavé látky VOC, žiadne emisie poškodzujúce životné prostredie
- vhodný na rôzne podklady
- možné použiť aj na murive a veľmi poréznych podkladoch ako sú striekaný betón, pórobetónové alebo škvárbetónové tvárnice
- vhodný na vlhké podložie
- podklad nemusí byť trvale vlhký, aby bola hydroizolácia funkčná
- môže utesniť vlasové trhliny spôsobené zmršťovaním (tzv. samoliečba)
- zabraňuje pohybu solí v podklade, keď je použitý ako systém spolu s KÖSTER Polysil® TG 500
- jednoduchá aplikácia, dlhá doba spracovateľnosti
- bezproblémová aplikácia

Technické údaje

Vlastnosti

Koster NB 1 Grey/sivá je minerálna náterová vrstva obsahujúca kryštalizujúce a kapiláry upchávajúce látky. Môže byť použitá na izoláciu proti zemnej vlhkosti, beztlakovej a tlakovej podzemnej vode. Hydroizolácia spravená pomocou KÖSTER NB 1 Grey sa vyznačuje vynikajúcou odolnosťou proti tlaku a oderu a má vynikajúcu odolnosť voči chemikáliam a sulfátom. Aplikuje sa ako konečná vrstva. KÖSTER NB 1 Grey a je plne vodotesná aj v prípade tlakovej vody s tlakom do 13 barov. Vzhľadom k jej preniknutiu do štruktúry stavebnej konštrukcie suspenzia vytvára pevnú väzbu s podkladom a kapiláry sú uzavreté. Okrem hydraulického vytvrdnutia tesniacej hmoty, v zmesi sú

Informácie obsiahnuté v tomto technickom liste sú založené na výsledkoch nášho výskumu a na našich praktických skúsenostiach v tejto oblasti. Všetky dané údaje o skúške sú priemerné hodnoty, ktoré boli získané za definovaných podmienok. Správne a tým efektívne a úspešné uplatňovanie našich produktov nepodlieha našej kontrole. Realizátor je zodpovedný za správne použitie pri zohľadnení špecifických podmienok stavby a konečných výsledkov stavebného procesu. To môže vyžadovať úpravy odporúčaní uvedených v štandardných prípadoch. Špecifikácie našich zamestnancov alebo zástupcov, ktoré presahujú špecifikácie obsiahnuté v tomto technickom usmernení, vyžadujú písomné potvrdenie. Platné normy pre testovanie a inštaláciu, technické pokyny a uznávané pravidlá technológie sa musia vždy dodržiavať. Záruka sa môže aplikovať iba na kvalitu našich výrobkov v rámci našich podmienok a nie na ich efektívne a úspešné použitie. Tieto usmernenia boli technicky revidované; všetky predchádzajúce verzie sú neplatné.

Hustota čerstvej malty	1.85 kg / l
Modul pružnosti	cca. 11,000 N/mm ²
Pevnosť v tlaku (24 hodín)	> 5 N / mm ²
Pevnosť v tlaku (7 dní)	> 20 N / mm ²
Pevnosť v tlaku (28 dní)	> 35 N / mm ²
Pevnosť v ťahu v ohybe	> 2 N / mm ²
Pevnosť v ťahu v ohybe (po 7 dňoch)	> 4.5 N / mm ²
Pevnosť v ťahu v ohybe (po 28 dňoch)	> 10 N / mm ²
Prídržnosť	> 1.5 N / mm ²
Vodotesnosť proti tlakovej vode (pozitívna a negatívna strana)	až do 13 barov
Difúzny koeficient vodnej pary(μ)	60
Hodnota Sd pri hrúbke vrstvy 2 mm	0.12
Doba spracovania	cca. 1 hod.
Pochôdnosť	po cca. 2 dňoch
Plné zaťaženie	po cca. 2 týžd.

Oblasti použitia

KÖSTER NB 1 Grey môže byť použitá v novostavbách a na opravy horizontálnej a vertikálnej hydroizolácie betónu, muriva alebo cementových omietok, na pórobetón a striekaný betón vo vlhkých miestnostiach, kúpeľniach, sprchách, nových suterénoch, zvnútra pivníc, výťahových šacht, tunelov, pretekajúcich oporných múrov, zo spodnej strany zatekajúcich stropov, nádrží, síl, čistiarň odpadových vôd, revízných šacht, zásobníkov pitnej vody a pod.

- Hydroizolácie suterénov (vonkajšie alebo vnútorné, horizontálne a vertikálne).
- Hydroizolácia pre bazény (môžu byť tiež použité pod KÖSTER NB Elastic Gray alebo iné bitumenové podklady).
- Pre čistiarne odpadových vôd.
- Pre vodné nádrže.
- Vodotesné nádrže na pitnú vodu.
- Hydroizolácia pre tunely.
- Vodotesnosť hláv pilót.

Podklad

Minerálny podklad musí byť pevný a súdržný, zbavený masťnôt a olejových škvŕn. Odstráňte všetky látky brániace príľnutiu ako sú cementové mlieko, voľné častice, prach, zvyšky oddeňovacieho oleja atď. Podklad musí mať otvorené póry, aby KÖSTER NB 1 Grey mohla penetrovať.

Staré povrchy je potrebné očistiť napr. opieskovaním alebo vodou pod vysokým tlakom (min. 350 barov). Podklad musí byť navlhčený (vyhnite sa stojacej vode) alebo pred aplikáciou KÖSTER NB 1 Grey musí byť ošetrený KÖSTER Polysil® TG 500. Prach a soľou poškodené časti musia byť odstránené (najlepšie kefou) a pred aplikáciou KÖSTER NB 1 Grey ošetrené penetračným náterom KÖSTER Polysil® TG 500 a to 30-90 min. pred aplikáciou.

Postup aplikácie

Príprava výrobku a aplikácia

Povrch musí byť pred nanosením očistený vysokotlakovou vodou, nesmie obsahovať žiadne voľné častice, olej, vytvrdzovacie činidlá, farby, cudzorodý materiál alebo akékoľvek látky zabraňujúce príľnavosti. Po čistení povrchu sa musia ošetriť trhliny a dilatčné škáry. Dutiny a poškodené plochy musia byť ošetrené a okraje musia byť zaoblené s maltou KÖSTER Repair Mortar Plus.

V prípade drsnosti povrchu menšej ako 5 mm použite KÖSTER NB1

Grey s prídavkom KÖSTER NB 1 Flex zmiešaným so zámesovou vodou. Aplikujte s kartáčom na nátery.

Dilatácie môžu byť ošetrené nalepením pásky KÖSTER Joint Tape 20/30 (podľa šírky dilatácie) prilepenej s KÖSTER KB-Pox Adhesive. Pre umožnenie pohybu v dilatácii vytvorte tzv. omega profil. Alternatívne sa môže použiť tesniaci tmel KÖSTER FS-Joint Sealant alebo KÖSTER PU 907.

Okolo potrubných prestupov naneste KÖSTER KBE Liquid Film po očistení drôtenou kefou. Pre zvýšenú flexibilitu a trvanlivosť vložte vrstvu sklenenéj sieťoviny KÖSTER Glass Fiber Mesh. Alternatívne je možné použiť KÖSTER KB Flex 200 a exponované plochy môžu byť pokryté KÖSTER KB Fix 5 alebo KÖSTER Sewer and Shaft Mortar (malta na kanalizačné a šachtové prvky) v závislosti od požiadaviek projektu.

Na spojoch stena / podlaha vytvorte fabióny z KÖSTER Repair Mortar Plus a to najmenej 12 hodín pred aplikovaním hydroizolačného náteru. Dutiny a trhliny na povrchu spôsobené zmršťovaním nepotrebujú ďalšiu úpravu pred hydroizoláciou. Plochu napenetrujte pomocou KÖSTER Polysil TG 500, aby sa zaistila a maximalizovala chemická a mechanická odolnosť podkladu, najmä na podkladoch zaťažených soľou.

Vodotesný povrch nie je pojazdný. Horizontálne povrchy, ktoré sú pochôdne, musia byť chránené najmenej 48 hodín po aplikácii betónovým poterom, dlažbou.

Aplikácia

Materiál musí byť miešaný nízko rýchlostným miešadlom, pričom prášok by mal byť postupne pridávaný počas miešania do vody, resp. do tekutého polyméru. 25 kg vreca KÖSTER NB 1 Grey sa mieša s:

- 8 l vody alebo
- 6 l vody plus 1-2 kg emulzie KÖSTER SB-Bonding Emulsion alebo
- 1 kanister (8 kg) emulzie KÖSTER NB 1 Flex

Pridaním emulzie KÖSTER SB-Bonding Emulsion alebo KÖSTER NB 1 Flex do vody sa zvyšuje schopnosť materiálu zadržať vodu a zabraňuje predčasnemu vysychaniu povrchu v prípade nepriaznivých poveternostných podmienok (teplé, sucho, veterno).

Ak sa používa v zásobníkoch pitnej vody, pridá sa 8 l vody na každé 25 kg vreca KÖSTER NB 1 Grey. Pridaním emulzie KÖSTER NB 1 Flex alebo KÖSTER SB-Bonding Emulsion sa ruší certifikácia na styk s pitnou vodou.

Materiál sa nanáša najmenej v dvoch vrstvách štetcom alebo príslušným striekacím zariadením. Zabezpečte, aby povrch nebol vystavený prílišnému teplu, mrazu a silnému vetru počas aplikácie a aspoň nasledujúcich 24 hodín. Materiál je potrebné natierať zvislo aj vodorovne, aby bol dobre vtláčaný do podkladu.

Príklady použitia

Vysoko efektívna hydroizolácia spolu s bitumenovými stavebnými materiálmi

Ak je aplikovaný kombinovaný hydroizolačný systém, vytvorený z KÖSTER NB 1 Grey a živých (bitumenových) vrstiev (KÖSTER Bikuthan®, KÖSTER Deuxan® alebo KÖSTER KBE-tekutý film), KÖSTER NB 1 Grey môže byť aplikovaný priamo na murivo bez dutín. Po 24 hodinovom tvrdnutí, je možné natrieť, natiahnuť alebo nastriekať živú vrstvu. Príprava podkladu s KÖSTER NB 1 Grey značne zvýši bezpečnosť systému. Je to prídavná hydroizolačná vrstva. Zabraňuje bočnému pohybu vody a zároveň slúži počas výstavby ako hydroizolácia na negatívnej strane.

Informácie obsiahnuté v tomto technickom liste sú založené na výsledkoch nášho výskumu a na našich praktických skúsenostiach v tejto oblasti. Všetky dané údaje o skúške sú priemerné hodnoty, ktoré boli získané za definovaných podmienok. Správne a tým efektívne a úspešné uplatňovanie našich produktov nepodlieha našej kontrole. Realizátor je zodpovedný za správne použitie pri zohľadnení špecifických podmienok stavby a konečných výsledkov stavebného procesu. To môže vyžadovať úpravy odporúčaní uvedených v štandardných prípadoch. Špecifikácie našich zamestnancov alebo zástupcov, ktoré presahujú špecifikácie obsiahnuté v tomto technickom usmernení, vyžadujú písomné potvrdenie. Platné normy pre testovanie a inštaláciu, technické pokyny a uznávané pravidlá technológie sa musia vždy dodržiavať. Záruka sa môže aplikovať iba na kvalitu našich výrobkov v rámci našich podmienok a nie na ich efektívne a úspešné použitie. Tieto usmernenia boli technicky revidované; všetky predchádzajúce verzie sú neplatné.

Hydroizolácia na negatívnej strane v prípade sanácie plošných priesakov

Aktívne priesaky a stekajúcu vodu po stene je potrebné zastaviť použitím KÖSTER KD Systém. Krehké a uvoľnené materiály je potrebné odstrániť a styky a špáry je potrebné uzavrieť a vyrovať opravou maltou KÖSTER Repair Mortar Plus. Približne po 2 hodinovej prestávke je potrebné povrch, ktorý má byť izolovaný, napenetrovať náterom KÖSTER Polysil® TG 500 (spotreba: min. 120 g / m², v prípade veľmi nasiakavého podkladu, až do 250 g / m²). Po 30 minútovej prestávke je aplikovaná prvá vrstva KÖSTER NB 1 Grey (spotreba: 1.5 kg / m²). Keď je prvá vrstva KÖSTER NB 1 Grey dostatočne stuhnutá, aby pri nanášaní druhej vrstvy nedošlo k jej poškodeniu, druhá vrstva je aplikovaná (spotreba: 1.5 kg / m²).

Aplikácia nástrekom

domiešajte približne 250 ml vody na balenie, aby ste dosiahli konzistenciu vhodnú pre striekanie pumpou KÖSTER Peristaltic Pump. Vďaka rôznym stupňom hydratácie cementu a aktívnym zložkám latentno-hydraulických zložiek môže KÖSTER NB 1 Grey vytvrdzovať v rôznych odtieňoch a tónoch.

Dodatočná úprava

Na silne nasiakavých substrátoch, pri silnom vetre alebo priamom slnečnom svetle môže sa materiál predčasne vysušovať. Predčasné vysušenie sa objaví svetlými ťiakmi. Povrch ošetrite zvlhčením, tak aby bol tmavý.

Spotreba

2 - 4 kg/m²

Pod KÖSTER NB Elastic Grey pre bazény: cca. 1,5 kg / m² (1 náter)
 V prípade zemnej vlhkosti min. 2 kg/m² (2 nátery)
 Netlaková voda min. 3 kg/m² (2 nátery)
 Tlaková voda min. 4 kg/m² (2-3 nátery)
 Negatívny tlak min. 3 kg/m² (2 nátery)
 Pod bitúmenové stierky cca. 1.5 kg/m² (1 náter)

Balenie na palete: 40 vriec po 25 kg

Čistenie

Náradie je potrebné umyť ihneď po použití s vodou.

Balenie

W 221 025 25 kg vreco

Skladovanie

Materiál skladujte v suchu. V pôvodnom neotvorenom obale je možné skladovať 12 mesiacov.

Bezpečnosť

Používajte ochranné rukavice a okuliare pri práci s materiálom. Dodržiavajte všetky príslušné nariadenia pre bezpečnosť práce.

Iné

Technické parametre

Materiálová tr.
 Tepl. pri aplik.
 Spotreba cca.
 Vrstvy
 Základný náter
 Farba
 Bez rozpúšťadlov
 Certifikovaný na styk s pitnou vodou
 Može sa omietať

Kryštalický účinok v podklade
 Spôsob aplikácie
 Na negatívny tlak vody
 Čakanie do naplnenia
 Jednoduchosť

Podklad

Môr +++
 Cement. omietka +++
 Vlhkosť na povrchu suchý alebo vlhký
 Omietka ++
 Tehly +++
 Potery +++
 Sádra musí sa odstrániť

Výkon

Max vodný stĺpec hydr. 13 Bar (posit. + negativ.)
 Chrániť pred dažďom cca. 8 hod.
 Chemická odolnosť dobrá
 Difúzna schopnosť vysoká
 UV odolnosť dlhodobá odolná
 Obrusnosť ***

1 * Konečná vrstva polymérne modifikovaných bitúmenových tesniacich materiálov sa môže vyrobiť postrekom KÖSTER BE Rainproof na čerstvý náter 2 * Nízka + Stredná ++ Vysoká +++

Zvlhčenie je dostatočné (podklady by mali byť vlhké). V prípade silne nasiakavých alebo soľne zaťažených podkladov urobte aplikáciu s postrekom s KÖSTER Polysil TG 500

Súvisiace produkty

KÖSTER KB-FIX 5 Čís. výr. C 515
 KÖSTER Sewer and Shaft Mortar Čís. výr. C 590
 KÖSTER KB-Pox Adhesive Čís. výr. J 120
 KÖSTER Joint Sealant FS-V black/čierny Čís. výr. J 231
 KÖSTER Joint Sealant FS-H black/čierny Čís. výr. J 232
 MS Joint Sealant Čís. výr. J 236
 KÖSTER KB-Flex 200 Čís. výr. J 250
 KÖSTER Joint Tape 20 Čís. výr. J 820 020
 KÖSTER Joint Tape 30 Čís. výr. J 830 020
 KÖSTER Polysil TG 500 Čís. výr. M 111
 KÖSTER NB Elastic Grey Čís. výr. W 233 033
 KÖSTER KBE Liquid Film Čís. výr. W 245
 KÖSTER Bikuthan 2C Čís. výr. W 250 028
 KÖSTER Deuxan 2C Čís. výr. W 252 032
 KÖSTER Repair Mortar Plus Čís. výr. W 532
 KÖSTER SB Bonding Emulsion Čís. výr. W 710
 KÖSTER NB 1 Flex Čís. výr. W 721
 KÖSTER NB 1 Brush for slurries Čís. výr. W 913 001

Informácie obsiahnuté v tomto technickom liste sú založené na výsledkoch nášho výskumu a na našich praktických skúsenostiach v tejto oblasti. Všetky dané údaje o skúške sú priemerné hodnoty, ktoré boli získané za definovaných podmienok. Správne a tým efektívne a úspešné uplatňovanie našich produktov nepodlieha našej kontrole. Realizátor je zodpovedný za správne použitie pri zohľadnení špecifických podmienok stavby a konečných výsledkov stavebného procesu. To môže vyžadovať úpravy odporúčaní uvedených v štandardných prípadoch. Špecifikácie našich zamestnancov alebo zástupcov, ktoré presahujú špecifikácie obsiahnuté v tomto technickom usmernení, vyžadujú písomné potvrdenie. Platné normy pre testovanie a inštaláciu, technické pokyny a uznávané pravidlá technológie sa musia vždy dodržiavať. Záruka sa môže aplikovať iba na kvalitu našich výrobkov v rámci našich podmienok a nie na ich efektívne a úspešné použitie. Tieto usmernenia boli technicky revidované; všetky predchádzajúce verzie sú neplatné.

Informácie obsiahnuté v tomto technickom liste sú založené na výsledkoch nášho výskumu a na našich praktických skúsenostiach v tejto oblasti. Všetky dané údaje o skúške sú priemerné hodnoty, ktoré boli získané za definovaných podmienok. Správne a tým efektívne a úspešné uplatňovanie našich produktov nepodlieha našej kontrole. Realizátor je zodpovedný za správne použitie pri zohľadnení špecifických podmienok stavby a konečných výsledkov stavebného procesu. To môže vyžadovať úpravy odporúčaní uvedených v štandardných prípadoch. Špecifikácie našich zamestnancov alebo zástupcov, ktoré presahujú špecifikácie obsiahnuté v tomto technickom usmernení, vyžadujú písomné potvrdenie. Platné normy pre testovanie a inštaláciu, technické pokyny a uznávané pravidlá technológie sa musia vždy dodržiavať. Záruka sa môže aplikovať iba na kvalitu našich výrobkov v rámci našich podmienok a nie na ich efektívne a úspešné použitie. Tieto usmernenia boli technicky revidované; všetky predchádzajúce verzie sú neplatné.

Technické údaje	Názov : KÖSTER NB 1 Grey
Materiálová trieda	Cementová kryštalizačná suspenzia
Teplota pri aplikácii	+ 5 °C do + 30 °C
Spotreba cca.	2 - 4 kg / m ²
Vrstvy	2 / bez penetrácie (W)
Farba	sivá
Bezrozpúšťadlová	áno
Certifikovaná na styk s pitnou vodou	áno
Možnosť omietnutia	+++ (omietka musí mať difúznu schopnosť)
Kryštalizačné vlastnosti prenikajú do substrátu	áno
Spôsob aplikácie	válcom, štetkou, striekaním
Vhodná na negatívny tlak vody	áno
Spätňý zásyp	> 48 hodín
Jednoduchosť aplikácie	+++
Podklad	
Murivo	+++
Cementová omietka	+++
Betón	+++
Omietka	++
Tehly	+++
Potery	+++
Sádra	odstrániť
Vlhkosť podkladu	Zvlhčiť
Vlastnosti	
Vodotesnosť max. zaťaženie	13 Bar (Positive and negative)
Zaťaženie dažďom	po cca. 8 hodinách
Chemická odolnosť	dobrá
Difúzna schopnosť	vysoká
UV odolnosť	dlhodobá
Oteruvzdornosť	+++

nízka+ stredná++ vysoká+++

Zvlhčenie W je dostatočné (substráty by mali byť vlhké). V prípade vysoko nasiakavých podkladov urobiť postrek s KÖSTER Polysil TG 500

Informácie obsiahnuté v tomto technickom liste sú založené na výsledkoch nášho výskumu a na našich praktických skúsenostiach v tejto oblasti. Všetky dané údaje o skúške sú priemerné hodnoty, ktoré boli získané za definovaných podmienok. Správne a tým efektívne a úspešné uplatňovanie našich produktov nepodlieha našej kontrole. Realizátor je zodpovedný za správne použitie pri zohľadnení špecifických podmienok stavby a konečných výsledkov stavebného procesu. To môže vyžadovať úpravy odporúčaní uvedených v štandardných prípadoch. Špecifikácie našich zamestnancov alebo zástupcov, ktoré presahujú špecifikácie obsiahnuté v tomto technickom usmernení, vyžadujú písomné potvrdenie. Platné normy pre testovanie a inštaláciu, technické pokyny a uznávané pravidlá technológie sa musia vždy dodržiavať. Záruka sa môže aplikovať iba na kvalitu našich výrobkov v rámci našich podmienok a nie na ich efektívne a úspešné použitie. Tieto usmernenia boli technicky revidované; všetky predchádzajúce verzie sú neplatné.