

## SUMMARY

### New insights into the flushing of w.c.-pans

A survey is given of the different parts which form a normal closet-installation. Further on the testing criteria of these parts are explained.

Special attention is given to the necessary of installing a w.c.-pan (in The Netherlands mostly of the washout type) of high quality so that with the good flushing capacity of the high-level or low-level cistern a good flushing efficiency in the pan may be obtained.

# Nieuwe inzichten omtrent closetspoeling

## INLEIDING

De closetspoeling en alles wat daar op het gebied van toestellen en appendages mee samenhangt, is geen terrein waaraan in publikaties of anderszins gewoonlijk veel openlijke aandacht wordt geschonken.

Beziet men evenwel de omstandigheid dat circa 30 % van het huishoudelijk waterverbruik voor closetspoeling dient, dan vindt men daarin de reden waarom in het Technisch Laboratorium van het KIWA ook op dit — wat minder openlijke — terrein veel spuurwerk is en overigens nog steeds wordt uitgevoerd. Alhoewel het navolgende verschillende facetten van de closetspoeling belicht, richt deze publikatie de aandacht voornamelijk op het grote belang van een goede closetpot.

## DE CLOSETINSTALLATIE

### 1. De closetinstallatie in afzonderlijke delen

Een complete closetinstallatie omvat doorgaans de volgende onderdelen:

- a - vlotterkraan;
- b - stortbak met bedieningsinrichting;
- c - valpijp;
- d - closetpot.

Over deze onderdelen kan het volgende worden vermeld:

a - De *vlotterkraan* is een typisch waterleidingtechnisch toestel dat als functie heeft om de stortbak te vullen en om zodra deze functie is vervuld de watertoevoer af te sluiten. Aangezien in gesloten toestand van de vlotterkraan een evenwicht aanwezig is tussen sluitdruk en waterdruk, zal de sluitstand van de vlotter(kraan) mede worden bepaald door de heersende waterdruk. Dit impliceert dat bij hogere drukken in de binnenleiding ook hogere waterstanden in het reservoir (de stortbak) optreden.

Omdat de waterlevering door normale vlotterkranen, in de situatie dat de sluitdruk bijna is bereikt, gepaard kan gaan met geluidshinder, hebben enkele fabrikanten van vlotterkranen constructies gerealiseerd waarbij deze hinder niet meer optreedt. Bovendien hebben enige van

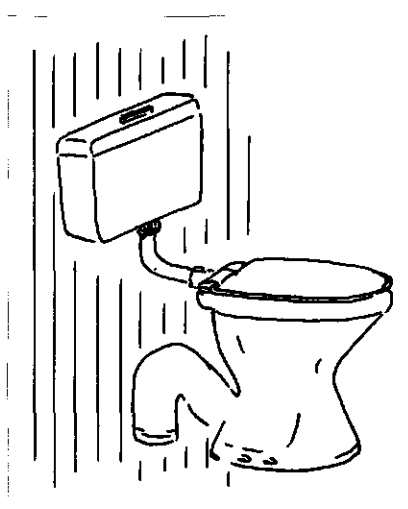
deze nieuwe constructies ook nog het voordeel dat de sluitstand vrijwel onafhankelijk is van de heersende waterdruk. Voor vlotterkranen bestaan de Keuringseisen voor het KIWA nr. 16, welke zijn gebaseerd op de norm NEN 2128 „Vlotterkraan voor stortbak”. De vlotterkranen worden, zowel gemonteerd in stortbakken als ook los in de handel gebracht, zulks ter vervanging van defecte exemplaren.

Vlotterkranen die voor wat de sluitfunctie betreft aan de Keuringseisen nr. 16 voldoen, maar qua constructie en dus afmetingen, niet overeenstemmen met NEN 2128 mogen slechts gemonteerd in de bijbehorende stortbak voorzien van het KIWA-garantiemerk in de handel worden gebracht.

b - Voor *stortbakken* bestaan de Keuringseisen voor het KIWA nr. 34. Deze keuringseisen zijn gebaseerd op de functionele eisen van de vervallen normen N 330... 332 „Gietijzeren stortbak”.

In eerste aanleg (N 330 dateert uit 1926) had de normalisatie van stortbakken en vlotterkranen tot doel waarborgen te scheppen tegen waterverspilling door zg. „doorlopende stortbakken”. Tevens werd

Afb. 1 - Laaggeplaatste stortbak aangesloten op closetpot met S-uilaat.



daardoor bereikt dat geen terugheveling van éénmaal geleverd water kan optreden.

Naast de daaromtrent gestelde functionele eisen, welke uiteraard nog onverminderd van kracht zijn, bevatten de Keuringseisen nr. 34 ook bepalingen voor de functionering van de stortbak.

Enerzijds omvat dit de inrichting voor het in bedrijf stellen (hevel, trek- of drukinrichting, enz.), anderzijds worden ook duidelijke eisen gesteld aan de spoelhoeveelheid (waterhoeveelheid) en het spoelvermogen (aard van de waterlevering).

In dit verband is nog op te merken dat kortelings eisen zijn opgesteld voor laaggeplaatste stortbakken (nr. 60) (zie afb. 1). Hiertoe is pas overgegaan nadat duidelijk was gebleken dat de bodemklep in dit soort toestellen van een duurzame constructie kan zijn. De eertijds geldende bezwaren tegen onbemerkt of althans niet-hinderlijk lekken kwamen daardoor te vervallen. Bij de fabrikaten welke het KIWA-garantiemerk dragen bestaan tegen lekkende bodemkleppen dan ook afdoende garanties.

Over de voorgeschreven spoelhoeveelheden van stortbakken is op te merken dat deze voor beide soorten op een gemiddelde waarde van 7,5 liter is vastgesteld. In tegenstelling met de tolerantie op deze maat voor hooggeplaatste stortbakken ( $\pm 0,5$  liter), is deze tolerantie bij laaggeplaatste stortbakken in verband met buitenlandse normen bepaald op  $\pm 1,5$  liter.

c - Op de intussen vervallen norm NEN 2293 „Valpijp en beugels, valpijpaansluitingen en console voor gietijzeren stortbak” was de *valpijp* genormaliseerd. De Keuringseisen voor het KIWA nrs. 20 en 21 waarop de kwaliteitseisen voor verzinkte stalen en kunststoffen valpijpen zijn vastgesteld, zijn evenwel nog van kracht.

De valpijpen van laaggeplaatste stortbakken (verbindingspijpen genoemd) zijn mede beschreven in de keuringseisen voor laaggeplaatste stortbakken. De invloed van de valpijp c.q. verbindingspijp op het spoelvermogen van stortbakken is niet afzonderlijk geformuleerd maar in de

desbetreffende keuringseisen voor stortbakken opgenomen. De bepalingen voor het spoelvermogen gelden namelijk voor de situatie met aangesloten valpijp c.q. verbindingspijp.

d - De *closetpot* als laatste onderdeel van een complete closetinstallatie is in feite het belangrijkste onderdeel daarvan, aangezien de functie van de overige onderdelen gericht zijn op de goede werking van juist dit toestel. Voldoen de overige delen volledig aan de daarvoor geldende kwaliteitseisen dan zal het uiteindelijke spoelresultaat *toch onvoldoende kunnen zijn* indien niet ook de closetpot (in Nederland vrijwel uitsluitend schotelclosetpotten, zogenaamd type „wash-out” zie afb. 2) van een goede kwaliteit is. Natuurlijk moet de closetpot ook goed zijn opgesteld aangezien door een onjuiste verbinding van valpijp met closetpot een ongunstige invloed kan ontstaan.

De belangrijkheid van de goede kwaliteit van de closetpot wordt nog onderstreept door het feit dat, tengevolge van een onjuiste functionering, herhaald in bedrijf stellen voor een éénmalig verlangde werking, ernstige waterverspilling tot gevolg zal hebben.

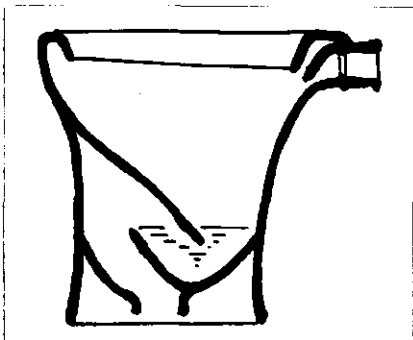
## 2. De closetinstallatie als één geheel

Naast closetinstallaties die uit afzonderlijke onderdelen ter plaatse worden samengebouwd, bestaat ook de closetcombinatie die als één geheel wordt geleverd



Afb. 2 - Voorbeeld dwarsdoorsnede van een schotelclosetpot met achter-onder-uitlaat.

Afb. 3 - Voorbeeld dwarsdoorsnede van een trechterclosetpot met onder-uitlaat.



Afb. 4 - Closetcombinatie, stortbak en closetpot tot één geheel verbonden.

zodat bij de opstelling slechts minimaal installatiewerk nodig is.

Voor deze combinaties bestaan de Keuringseisen voor het KIWA nr. 43 „Closetcombinaties van kristalporselein”.

Op te merken is dat voor deze combinaties veelal trechterpotten (zogenaamd type „wash-down”, afb. 3) worden gebruikt.

In deze closetcombinaties (afb. 4) komt de noodzaak van een juiste functionering als het ware gesublimeerd naar voren, zodat afzonderlijke eisen aan bijvoorbeeld het afvoervermogen van de, tot de combinatie behorende stortbak niet als zodanig in de keuringseisen behoeven te worden gesteld.

## INFORMATIE OVER SCHOTELCLOSETPOTTEN

Ten aanzien van een juiste functionering van de closetpot zijn in de Keuringseisen voor het KIWA nr. 42 voor die potten eisen opgenomen voor de volgende belangrijkste facetten:

- a - uit- en doorspoeleffect;
- b - wandspoeling;
- c - spatwerking;
- d - watersloothoogte (stankafsluiting).

Over deze aspecten kan het volgende worden opgemerkt:

ad a: Het uit- en doorspoeleffect heeft betrekking op de mogelijkheid om met de beschikbare spoelenergie uit de stortbak de vloeibare en vaste excrementen van de schotel te verwijderen en deze door de stankbocht tot in de aansluiting op het riool te voeren. Indien dit effect onvoldoende wordt verkregen, zal herhaald spoelen nodig zijn hetgeen op het waterverbruik voor closetspoeling en dus ook op het totale huishoudelijke verbruik een ongunstige invloed heeft.

Duidelijke eisen aan het uit- en doorspoeleffect zijn daarom van evident belang. Voor de beoordeling van deze effecten zijn in het Technisch Laborato-

rium van het KIWA, voor zover bekend voor de eerste maal, methoden ontwikkeld welke in de praktijk hebben bewezen een goede relatie met de werkelijkheid te bezitten en die ook reproduceerbaar zijn.

ad b: De wandspoeling van closetpotten is vooral belangrijk met betrekking tot de vloeibare excrementen. In de praktijk is namelijk gebleken dat zich bij onvoldoende wandspoeling zichtbare afzettingen kunnen vormen welke zowel onhygiënisch (stankvorming) als onesthetisch zijn. Bij alle beproevingen in het KIWA-laboratorium is gebleken dat bij een juiste vormgeving van de closetpot met de gebruikelijke spoelingen tevens een voldoende wandspoeling kan worden verkregen.

ad c: Spatwerking bij spoeling van schotelclosetpotten dient te worden vermeden. Met name het spatten naar voren moet als ontoelaatbaar worden gezien. Enig omhoog gericht spatten zal veelal onvermijdelijk zijn. Daaruit mag evenwel geen hinder ontstaan.

ad d: De hoogte van het waterslot in de closetpot is op NEN 1710 „Closetpotten van kristalporselein — Schotel-potten — Hoofd- en aansluitmaten” voorgeschreven. Het doel van het waterslot is om te verhinderen dat gassen uit de afvoerleidingen middels de closetpot in de closetruimten c.a. komen.

Bij de keuring van closetpotten wordt zorgvuldig nagegaan of na elke spoeling dit waterslot zich weer zal vormen, zodat een goede stankafsluiting steeds zal zijn gewaarborgd.

Zoals reeds in het voorgaande werd vermeld voert het Technisch Laboratorium veel spuurwerk uit op het gebied van de closetspoeling. Dit spuurwerk heeft enerzijds tot doel om de desbetreffende subcommissie (KES) van de Commissie voor Keuringseisen van Waterleidingartikelen (CKW) van technische informatie te voorzien. Anderzijds dient dit spuurwerk als steun voor de keuringsactiviteiten, waarvoor een aantal gespecialiseerde beproevings- en meetinstallaties zijn ontwikkeld (zie afb. 5).

De steekproefsgewijze, voortdurende productiecontrole door het KIWA heeft thans betrekking op vier fabrieken van schotelclosetpotten (in één van deze worden ook closetcombinaties onder KIWA-garantiemerk geproduceerd). Door de regelmatige keuringsactiviteiten van het KIWA zijn de waarborgen verkregen, op grond van welke mag worden gesteld dat alle schotelclosetpotten (en trechterpotten bij closetcombinaties) met het KIWA-garantiemerk aan hoge kwaliteitseisen voldoen. Dientengevolge kan door het voorschrijven van het KIWA-garantiemerk op schotelclosetpotten, in belangrijke mate worden bijgedragen aan een effectief waterverbruik bij de closetspoeling.

• slot op pag. 110, 1e kolom

**CLOSETPOTTEN EN DE AVWI**

In de huidige „Algemene Voorschriften voor Drinkwaterinstallaties” AVWI-1960 (NEN 100) wordt geen speciale melding meer van de closetpot gemaakt. Dit in tegenstelling met vroegere uitgaven van deze norm (uitgave 1933, 1938 en 1946) waarbij de aan een closetpot te stellen eisen nog wel afzonderlijk werden genoemd.

Los gezien van de, uit deze verhandeling blijkende noodzaak om de closetpot weer in de AVWI op te nemen, wordt het dezerzijds van groot belang geacht om, uit een oogpunt van doelmatig watergebruik, aan de toepassing van closetpotten de voorwaarde te verbinden dat deze van het KIWA-garantiemerk zijn voorzien. Hierdoor wordt een tweeledig doel bereikt. De waterleidingbedrijven voorkomen een anderszins onvermijdelijke waterverspilling, terwijl de aangeslotenen de beschikking krijgen over een closetinstallatie waarvan de afzonderlijke onderdelen aan hoge kwaliteitseisen voldoen en in de gehele installatie optimaal functioneren.

**Naschrift**

In deze verhandeling is geen aandacht besteed aan spoelkranen. Reden hiervan is dat voor deze toestellen nog geen kwaliteitseisen bestaan, zodat veelal geen waarborgen aanwezig zijn dat met deze toestellen een even efficiënte spoeling als met hooggeplaatste of laaggeplaatste stortbakken kan worden verkregen. Inmiddels wordt in het Technisch Laboratorium van het KIWA medegewerkt aan eisen waaraan spoelkranen uit een spoeltechnisch oogpunt bezien, zouden moeten voldoen.

Hiermede zal echter zeker nog wel enige tijd gemoed zijn, onder meer omdat op grond van internationale samenwerking van het KIWA, gelijktijdig een wijziging van de Duitse norm DIN 3265 „Druckspüler”, wenselijk wordt geacht.

*Afb. 5 - Beproevinginstallatie voor stortbakken, valpijpen en closetpotten, opgesteld in het Technisch Laboratorium van het KIWA te Rijswijk.*

