

Oost West Lab Best

werk in uitvoering...

Figuur 1. Dit pingpongballetje balanceert in/op een waterstraal.

Ilse Joostens (België) en Eric Bogers (Elektor)

Voor de trouwe lezers van Elektor is Ilse Joostens geen onbekende – als auteur van de column “Uit het leven gegrepen”, maar ook als de hogepriesteres van vintage Nixie- en VFD-buisjes. De Corona-pandemie met zijn lockdowns en andere ellende heeft ook haar niet onberoerd gelaten, zoal uit het onderstaande verhaal moge blijken.

De ontstaansgeschiedenis van het apparaat dat in deze aflevering van “Oost West...” de hoofdrol speelt, gaat vele jaren terug. We laten Ilse aan het woord:

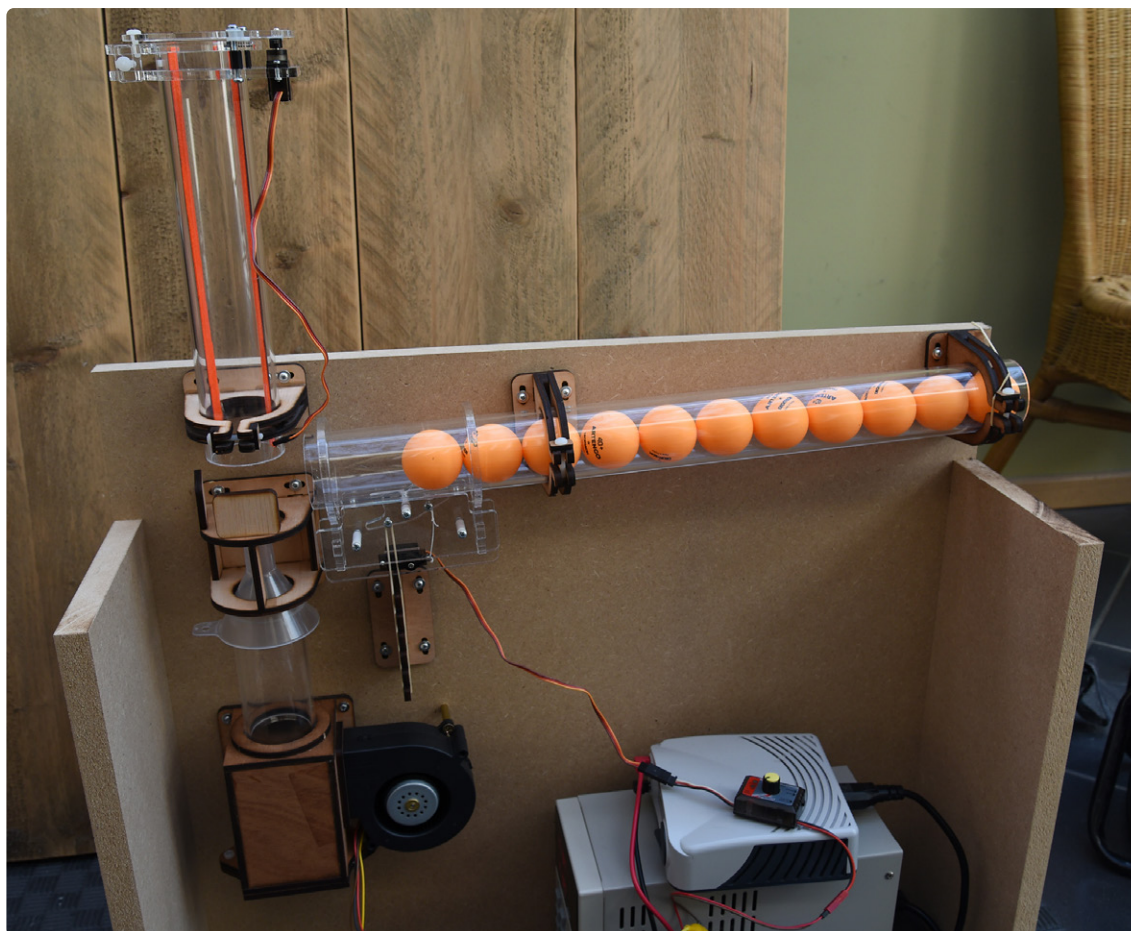
“Zo’n twintig jaar geleden woonde ik ‘vrijgezellig’ in Dendermonde en zocht aansluiting bij een vereniging om activiteiten te gaan ondernemen. Nu wilde het toeval dat er vlakbij mijn appartement een schuttersvereniging was; ik ben daar lid van geworden.”
“Regelmatig werd er, bij wat ‘fun shooting’ werd genoemd, op pingpongballen geschoten die op perslucht dansten. Het vervelende was dat steeds

wanneer de pingpongballen geraakt waren, alle wapens moesten worden ontladen (uiteraard) en iemand nieuwe pingpongballetjes in de luchtstroom moest plaatsen. Daar werd het idee geboren om met een druk op de knop pingpongballen via een buis aan te voeren, maar niemand had een idee hoe dat dan mechanisch moest werken want het is natuurlijk wel de bedoeling dat de balletjes er één voor één uit komen. Ik heb toen het een en ander op een bierviltje gekrabbeld, maar uiteindelijk heb ik er niets meer mee gedaan.”

Inmiddels had Ilse zich gevestigd als zelfstandig elektronica-ontwerper, gespecialiseerd in vintage elektronica-onderdelen zoals buizen, nixies en VFD's. Dat had een heel praktische reden – er bestond al heel veel, en ook toen was de concurrentie uit China al groot. De keuze voor een niche-markt ligt dan voor de hand.*

“Dankzij Corona was ik me behoorlijk gaan vervelen; ook mijn schuttersvereniging deed de deur groten-deels op slot. Om toch thuis wat te kunnen oefenen besloot ik om een paar luchtdruk- en airsoftwapens aan te schaffen. Het was ook tijdens de lockdowns een welkom tijdverdrijf.”

* Tijdens de Corona-crisis hebben de Chinezen nagenoeg alle nog bestaande voorraden van Russische buizen opgekocht. Dat is één van de redenen dat de zescijferige nixie-klok van Elektor niet meer leverbaar is.



Figuur 2.
Het pingpongballen-
magazijn.

Bij gebrek aan Nixie-buizen en plexiglas (ook ten gevolge van Corona) wilde Ilse het qua elektronica over een andere boeg gooien, maar het moest wel iets unieks zijn. En daar kwam het idee met de pingpongballen weer om de hoek kijken, met de gedachte om er thuis met luchtdrukwapens op te schieten. Op kermissen is iets dergelijks te zien: schietkramen waar je op pingpongballen kan schieten die op waterstralen dansen (**figuur 1**).

“Momenteel heb ik alleen een werkend prototype van het mechanisch gedeelte opgebouwd. Voor de luchtstroom heb ik een 9BMC24P2Go01-blower van Sanyo Denki gebruikt. Die is helaas niet goedkoop maar levert een stevige luchtstroom en kan via een PWM-sigitaal eenvoudig in toerental geregeld worden. Dat is handig want door de luchtstroom te moduleren kunnen we het pingpongballetje onregelmatig op en neer laten bewegen om het tot een uitdagender doelwit te maken. Door middel van een demonteerbare kast die ook als buffervat dient en een poedertrechter van de chemiegroothandel wordt een krachtige constante luchtstroom gegenereerd. Eventuele vervuiling (stukjes van projectielen) kan zo niet in de blazer terecht komen en je kan de onderkant van de kast openen om hem te reinigen.”

De pingpongballetjes zitten in een schuin opgesteld magazijn gemaakt van een plexiglas buis (diameter 50 mm, binnendiameter 44 mm, **figuur 2**). Door de zwaar-

tekracht rollen ze in de richting van de luchtstroom; er zijn geen beperkingen qua grootte van het magazijn. In het prototype kan dit 11 pingpongballen bevatten maar eventueel is naast een langere buis ook aanvoer via een trechter in het magazijn mogelijk. Een roterende plastic nok zorgt dat de pingpongballen één voor één uit het magazijn rollen. Bij elke heen-en-weer beweging van de nok wordt één pingpongbal vrijgegeven terwijl de overige ballen automatisch geblokkeerd worden. De nok wordt in een basispositie gehouden door een trekveer waarbij de nok door een modelbouwservo wordt bewogen met behulp van een touwtje (zie **figuur 3**).

Figuur 3. Dit
mechanisme zorgt
ervoor dat de ballen
één voor één in de
luchtstroom komen.

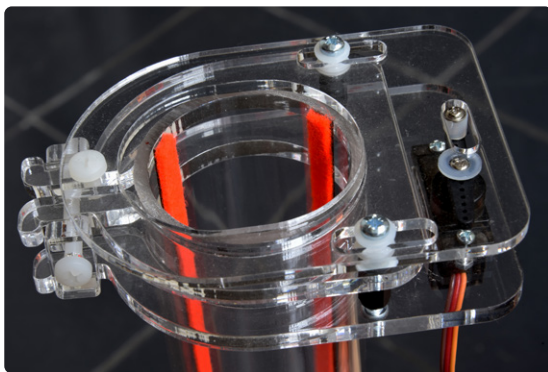


“Een dergelijk mechanisme zou ook de basis kunnen zijn van een Nespresso capsule-automaat. Iets met meerdere buizen naast elkaar. Je geeft dan aan welke capsules je wilt en die vallen dan onderaan in een bakje waar je ze kan uitnemen. Ik speel ook al langer met dat idee, maar daar heb ik nog niks concreets mee gedaan.”

Het balletje dat uit het magazijn rolt [1] komt dan terecht in de luchtstroom boven de opening van de poedertrechter en wordt dan in de verticale plexiglas buis gekatapulteerd. In de buis zijn twee stroken vilt geplakt om te voorkomen dat het balletje ‘ratelend’ in de buis blijft hangen. Dat kan gebeuren als het het balletje in de buis heel snel heen en weer blijft ketsen terwijl de luchtstroom tussen het balletje en de wand van de buis kan ontsnappen.

“Als de verticale buis bovenaan open zou zijn, dan zouden de pingpongballen omhoog gelanceerd worden zonder in de luchtstroom te blijven hangen. Misschien is dat een idee voor een tafeltennis-pingpongballen-dispenser? Om het lanceren van de pingpongballen te voorkomen zit bovenaan de buis een schuif die eveneens door een modelbouwservo wordt bediend (figuur 4). De pingpongballen schieten nu tot boven in de buis tot tegen de schuif. Wanneer de schuif dan langzaam opent, gaat de bal een stukje omhoog om dan even op en neer te dansen tot hij stabiel op de luchtstroom blijft zweven [2]. Vanaf dat moment kan de blazer met een PWM-sigitaal gemoduleerd worden om het gedrag van het balletje wat onvoorspelbaarder te maken. In de praktijk zweeft het balletje zo’n 15 tot 20 cm boven het uiteinde van de schuif. Ik heb ook experimenten zonder verticale buis uitgevoerd, maar dan was het balletje minder stabiel en viel het regelmatig vanzelf uit de luchtstroom.”

►
Figuur 4. Deze schuif voorkomt dat de balletjes gelanceerd worden.



In principe kun je elk denkbaar schiettuig gebruiken om op het pingpongballetje te mikken – tot en met pijl en boog. Het wel zaak om zo goedkoop mogelijke pingpongballen te gebruiken omdat ze geen extreem lang leven zullen hebben; liefst moeten ze ook een contrasterende kleur hebben.

“Meteen na de opbouw van het mechanische gedeelte zijn de problemen met onderdelenschaarste begonnen. De blower is momenteel niet meer verkrijgbaar (althans niet op korte termijn) dus daar zou al een alternatief voor gezocht moeten worden. De rest van de elektronica is niet zo moeilijk omdat in principe alleen twee modelbouwservo’s gestuurd moeten worden en een PWM-sigitaal moet worden gegenereerd voor de blower. Op dit moment ligt het project stil, mede door de oorlog in Oekraïne. Ik vind het minder gepast om met al die ellende op TV en in de media een schietspel uit te brengen.”

“Momenteel weet ik niet goed hoe het verder moet en of dit project potentieel heeft. Minimaal zou afstandsbediening nodig zijn. Bij elke druk op de knop zou je dan een nieuwe pingpongbal krijgen, eventueel met een indicatie van de resterende voorraad balletjes. Voor dat laatste zou je IR-reflectiesensoren kunnen aanbrengen op de buis van het magazijn. Andere bijkomende opties zouden een keuze tussen het laten zweven of het ‘lanceren’ van het balletje [2] kunnen zijn of een keuzemogelijkheid om de blower al dan niet te moduleren.”

“Wat ik graag zou willen weten is of hier interesse zou voor zijn en of er eventuele suggesties en wensen zijn voor bijkomende (of andere) functionaliteit. In principe zou het mogelijk moeten zijn om een kit met mechanische onderdelen aan te bieden aangezien alles makkelijk lasergesneden en gelijmd kan worden. Alleen de elektronica is en blijft een pijnpunt tot zeker midden 2023.” ◀

210591-03

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.

WEBLINKS

[1] Video 1 – pingpongballen-magazijn: <https://youtu.be/gTmytGPtHfQ>

[2] Video 2 – zwevend pingpongballetje: https://youtu.be/iH6_5-zcddw

EiE-???

