



RubberFix eller gaffateip – hvilket produkt fungerer best for å tette hull i et basseng?

Forfatter: Kaja Nordby Undelstvedt, Øvrebyen vgs

Ingress

Formålet med forsøket er å teste egnetheten til to ulike reparasjonsprodukter for tetting av lekkasje i et basseng med vann. Forsøket omhandler gaffateip og gummiholdig reparasjonsmasse. Til erstatning for badebasseng ble forsøket gjort på oppblåsbare barne-potter av PVC-plast, tilpasset reisebruk. Problemstillingen er: Hvilket av produktene, RubberFix eller gaffateip, fungerer best for å tette et hull i et plast-basseng? Hypotesen er: RubberFix egner seg bedre til tetting av hull i plastbasseng enn gaffateip. Resultatene fra forsøket gav grunnlag for å si at hypotesen er falsifisert. Gaffateip tetter hull i et basseng av PVC-plast bedre enn RubberFix. Påstanden er antagelig ikke gyldig i alle situasjoner og under alle fysiske forhold.

Innledning

Et relativt vanlig problem i sommersesongen er hull i badebassenget i hagen. Det spørsmålet flere burde stille seg er om det lar seg reparere, framfor å kaste og kjøpe nytt. Kanskje løsningen er lett tilgjengelig i hjemmet, eller kanskje den finnes i nærmeste jernvarehandel. Dette forsøket omhandler to reparasjonsløsninger; gaffateip og reparasjonsmasse. Til erstatning for store badebasseng ble forsøket gjort på oppblåsbare barne-potter av PVC-plast, tilpasset reisebruk.

Problemstilling

Hvilket av reparasjonsproduktene, RubberFix eller gaffateip, fungerer best for å tette et hull i et plastbasseng?

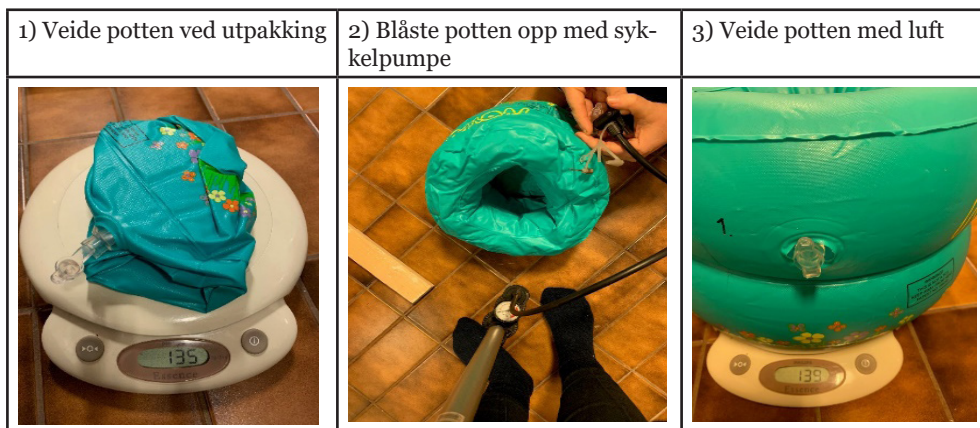
Hypotese

Hypotesen til forsøket er: *RubberFix egner seg bedre til tetting av hull i plastbasseng enn gaffateip.* Begrunnelsen for hypotesen er en antagelse om at reparasjonsmasseprodukter, som er beregnet for flere typer bruk, vil fungere bedre enn gaffateip til reparasjon av en vanlig type skade på et plastmateriale (PVC).

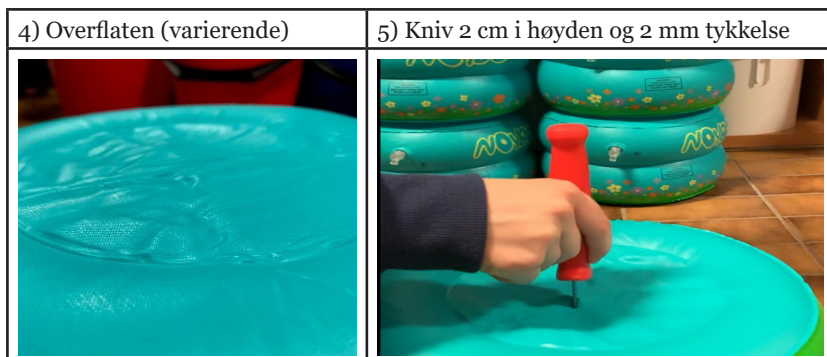
Metode og utstyr

- 20 oppblåsbare pottes laget av PVC (Noybo, fra Apotek 1)
- Clas Ohlson lerretstape med sølvfarget plastbelegg (også kalt vevteip eller gaffateip) med temperaturområde på +5 °C til +80 °C
- Reparasjonsmassesett (RubberFix fra Casco/Sika) med temperaturområde på -40 °C til +120 °C. Nedre påføringstemperatur + 5 °C.
 - pussepapir
 - spatel
 - tube med reparasjonsmasse
- Sykkelpumpe
- Digital vekt
- Kniv med blad på 2 cm høyde og 2 mm tykkelse
- Romtemperert vann – ca. 30 liter og 20 °C
- Tom plastflaske med volum omtrent 1 620 ml, med vekten 42 gram

Pottene ble nummerert og veid, før de ble fylt med luft. Det ble observert at i bunnen av pottene hadde det dannet seg bretter som følge av pakkeprosessen. Det var stor variasjon i formen på brettene, se bilde 4. Metoden inneholder ingen form for rangering eller sortering basert på bestemte kriterier. Eksempler på dette er utpakking og hull-laging. Det var ingen sortering eller rangering basert på form og vekt, alle ble behandlet helt likt. I forbindelse med hull-lagingen ble det ikke gjort noen sortering etter formen på, eller omfang av, bretter i PVC-plasten.



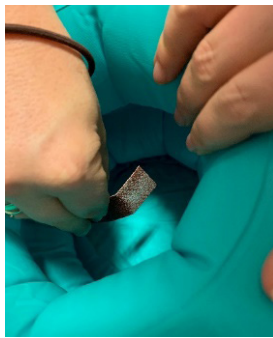
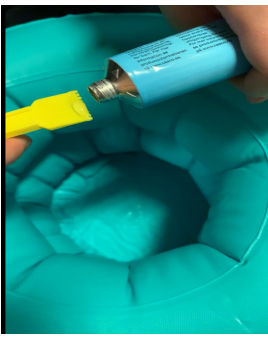
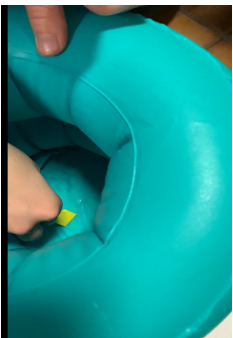


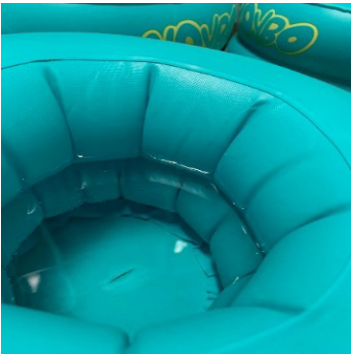

Til hullet i bunnen av potten, ble det brukt et knivblad på 2 cm i høyden og 2 mm tykkelse. Pottene fikk derfor et hull på 2 cm x 2 mm. Knivbladet ble stukket inn til skaftet, se bilde 5.



Etter nummereringen ble de 20 pottene tilfeldig fordelt i to grupper av 10 stk. Den ene gruppen av pottene ble tettet med reparasjonsmasse, slik bruksanvisningen angir. Pottene ble satt på et flatt underlag, og overflaten av hullet ble pusset med medfølgende slipepapir, se bilde 6. Reparasjonsmasse ble påført på hullet med spatel som fulgte med i pakken, se bilde 7. Mengde reparasjonsmasse var litt varierende, på grunn av forskjell på spriking av hullene.

De resterende 10 pottene ble tettet med gaffateip, se bilde 12. Teipen ble kuttet opp i firkantete teipbiter på 6 cm x 5 cm. Teipbiten ble påført på innsiden av potten, der vannet skulle fylles på. Ideen var at trykket fra vannet, mot teipen, kunne gjøre at vannet presset teipen ned mot hullet og holde hullet tett, men det kunne også gi mulighet for at vannet kom i kontakt med limet på teipen og svekket teiplappen. Teipbiten ble gnidd nøye fast til bunnen, for ikke å ha luftbobler eller glipper. Pottene hadde en herdings-/tørkingsperiode etter reparasjonene. Før forsøket kunne bli satt i gang, ble pottene sjekket om det var luftlekkasje.

Pottene ble veid i tom/tørr tilstand. Hvis det oppsto lekkasje i forsøket, men i begrenset omfang og potten ikke tømtes helt, kunne potten veies og deretter beregne hvor mye vann som var igjen.

6) Pussepapir	7) RubberFix på spatel	8) Påføring på hullet	9) Ferdig påført RubberFix
			
10) Flaske veid m/ vann	11) Vann i potte med RubberFix	12) Vann i potte med teip	
			

Deretter ble det umiddelbart sjekket for lekkasje, og pottene ble holdt under oppsikt den kommende timen. Pottene sto deretter urørt i 24 timer før neste observasjon. For å påføre pottene litt bevegelse; for å utfordre muligheten for at pottene ble tettet av at vannet presset reparasjonsmaterialet mot gulvet, og ikke kun av reparasjonene i seg selv, ble pottene løftet rett opp og rett ned to ganger. Etter 48 timer ble pottene sjekket en siste gang, og forsøket ble så avsluttet.

Data og resultater

Tabell 1 inneholder registreringer gjort underveis i forsøket. Av 20 pottes testet, se Tabell 2, fordelt på 10 med RubberFix og 10 med gaffateip, ble det observert 3 pottes med lekkasje, som inntraff like etter de ble fylt med vann.

Tabell 1. Registreringer sortert etter reparasjonsmetode og tidspunkt for vannpåfylling.

Potte (nr)	Vekt potte (gram)	Rubber-Fix = 1, gaffateip = 2	Påfylt vannmengde (ml)	Tidspunkt for vannpåfylling	Lekkasje observert kort tid etter påfylling (Ja = 1, Nei = 2)	Tidspunkt for tom potte	Lekkasje-tid (min)	Sjekk for lekkasje etter 24 timer (lekkasje = 1, tett = 2)	Sjekk for lekkasje etter 48 timer (lekkasje = 1, tett = 2)
12	130	1	1 576	21:54	1	22:12	18	n.a	n.a
10	136	1	1 576	21:57	2	n.a	n.a	2	2
2	133	1	1 575	22:00	2	n.a	n.a	2	2
8	136	1	1 575	22:03	2	n.a	n.a	2	2
9	133	1	1 575	22:05	1	22:13	8	n.a	n.a
6	133	1	1 572	22:08	2	n.a	n.a	2	2
7	134	1	1 580	22:11	1	22:34	23	n.a	n.a
16	133	1	1 575	22:13	2	n.a	n.a	2	2
11	136	1	1 575	22:15	2	n.a	n.a	2	2
17	133	1	1 571	22:17	2	n.a	n.a	2	2
19	135	2	1 577	22:19	2	n.a	n.a	2	2
1	136	2	1 573	22:22	2	n.a	n.a	2	2
15	137	2	1 577	22:24	2	n.a	n.a	2	2
13	130	2	1 576	22:26	2	n.a	n.a	2	2
4	135	2	1 576	22:28	2	n.a	n.a	2	2
18	136	2	1 577	22:30	2	n.a	n.a	2	2
5	135	2	1 578	22:32	2	n.a	n.a	2	2
3	132	2	1 574	22:34	2	n.a	n.a	2	2
14	132	2	1 577	22:36	2	n.a	n.a	2	2
20	131	2	1 578	22:37	2	n.a	n.a	2	2

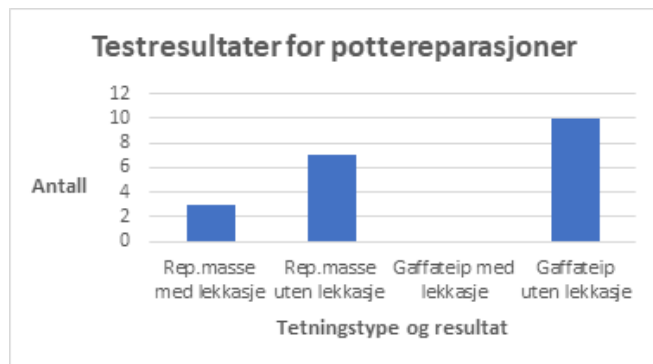
Tabell 2.

Pottes reparert med	Antall	Lekkasjer observert	Lekkasjeandel (prosent)
RubberFix	10	3	30
Gaffateip	10	0	0
Totalt	20	3	15

Lekkasjeberegninger	Påfylt vann (ml)	Lekkasjetid (min)	Lekkasjehastighet (ml/s)
Potte 7	1 580	23	1,1
Potte 9	1 575	8	3,3
Potte 12	1 576	18	1,5
Lekkasjetid (gj.snitt)		16,33	
Lekkasjehastighet (gj.snitt)			1,96

For pottene med nummer 7, 9 og 12 (se Tabell 3) ble det observert lekkasjetid (tiden det tok til potten var tom) og gjennomsnittlig lekkasjetid var 16,33 minutter (16 minutter og 20 sekunder). Det ble beregnet en lekkasjehastighet (milliliter/sekund), hvor gjennomsnittlig hastighet ble 1,96 ml/s. For de øvrige pottene ble det ikke observert tegn til lekkasje gjennom de påfølgende 48 timene. Lekkasjeandelen, se Tabell 2, for testen samlet sett ble 15 prosent, siden det var 3 av 20 pottersom lakk i reparasjonen.

13) Potte nr.12 lakk



Figur 1

De tre pottene som lakk var alle reparert med RubberFix (gummiholdig reparasjonsmasse), (Figur 1).

Diskusjon

Hypotesen er: *Reparasjonsmasse med gummi egner seg bedre til tetting av hull i plastbasseng enn lerretstape med sølvfarget plastbelegg (gaffateip).*

Basert på resultatene fra forsøket presentert over er det grunnlag for å si at hypotesen er falsifisert. Pottene, som i forsøket ble brukt som substitutt for badebasseng i full størrelse, ble påført hull og reparert med to metoder. 10 tilfeldige potters ble påført RubberFix og de øvrige 10 ble reparert med gaffateip. Det oppsto lekkasjer kun blant de pottene som ble påført RubberFix. Dette gir grunnlag for følgende påstand:

Gaffateip tetter hull i et basseng av PVC-plast bedre enn RubberFix.

Påstanden er antagelig ikke gyldig i alle situasjoner og under alle fysiske forhold. Forsøket ble gjort i kontrollerte omgivelser i romtemperatur, og pottene ble ikke utsatt for fysiske belastninger som kan gjenspeile aktive barns bruk av et badebasseng. Riktignok ble alle vannfylte potters løftet opp og satt ned to ganger i løpet av 48 timer.

Andre forhold som har betydning for forsøket, er en rekke mulige feilkilder:

Ulik form på hullene: En viktig feilkilde som har stor påvirkning på forsøket, er ulik størrelse på hullene. På grunn av bretter i PVC-plasten etter at potten ble lagt i innpakningen, spriket noen av hullene mer enn andre, slik at størrelsen på hullene ble ulike, selv om samme kniv ble brukt på alle pottene. Dette gir muligheter for utfordringer ved forsøk på reparasjon.

Påføringen av reparasjonsmassen: En mulig feilkilde er forskjell i mengde RubberFix påført hullene i PVC-plasten. Siden noen hull spriket mer enn andre, ble det påført mer masse. Det er også sannsynlig at håndlaget og erfaring med bruk av produktet har betydning for kvaliteten på reparasjonen. Erfaringen fra forsøket tilsier at dersom hullet ble tettet med RubberFix og fikk herde, og ikke umiddelbart viste tegn på lekkasje ved vannpåfyllingen, forble hullet tett de 48 timene forsøket varte, slik det også gjaldt for teip-reparasjonene. De tre lekkasjene som ble observert, inntraff derimot med en gang forsøket startet.

Testet bare en type gaffateip: I dette forsøket ble det bare brukt Clas Ohlson gaffateip. Det er usikkert å konkludere med at alle typer gaffateip tetter like godt som den som ble testet her. En annen mulig feilkilde for teipen er manuell påføring, som kan gi forskjell i trykk ved påføring og variasjon i klebingen. Forsøket avslørte ikke noe om denne typen feil.

Testet bare en type reparasjonsmasse: RubberFix fra Casco er trolig et kvalitetsprodukt siden det er laget av en anerkjent produsent. Likevel er det mulighet for at andre produkter fra andre produsenter kan gi både bedre og dårligere resultat under samme betingelser.

Temperatur: Rommet der forsøket ble utført holdt omkring 20 °C. Det betyr at temperaturen lå trygt innenfor begge produkters temperaturområder for bruk.

Herdning: En variabel som kan påvirke resultatet, er herdingsperioden for både RubberFix og gaffateipen. Av praktiske årsaker fikk reparasjonene rundt 6 dager herdingstid i romtemperatur, 20 °C. Minimum herdingstid for reparasjonsmassen er 48 timer. For teipen er det ikke oppgitt behov for herding. Dette kan ha ført til enten bedre eller dårligere klebing for både gaffateipen og RubberFix. Limet på teipen kan holde seg mykt og klebrig, eller tørke og bli hardt og kan slippe underlaget. RubberFix kan holde seg fast, men fleksibel, eller tørker og blir hard og kan sprekke opp. Hvorvidt det ene eller andre inntraff i dette forsøket ble det ikke gjort forsøk på å samle informasjon om. Det kan være en problemstilling for et eget forskningsarbeid.

Rammebetingelser: Tilgangen på midler til anskaffelse av pottes, lokaler av tilstrekkelig størrelse og tilstand for forsøk som inkluderer vann, samt tid til rådighet for gjennomføring av forsøket, begrenset antall pottes til 20. Det var heller ingen mulighet for å simulere variasjon i fysiske forhold. Dette gir et for lite tilfang av data til at falsifiseringen av hypotesen kan slås fast med stor tyngde, og heller ikke grunnlag for påstanden om at gaffateip på generell basis er bedre enn RubberFix.

Referanser

Gaffateip produktinformasjon:

Clas Ohlson. Vevteip, sølv. Hentet 20.september 2019 fra <https://www.clasohlson.com/no/Vevteip,-sølsh;lv/p/41-7000>

Reparasjonsmasse produktinformasjon:

Casco. (25.09.2017). RubberFix. Hentet 11.september 2019 fra https://media-pms2.schoenox.net/casco/docs/cascorubberfix_no_no_tds.pdf

Potte produktinformasjon:

Noybo. NOYBO - Inflatable Portable Foldable Potty Seat for toddlers and kids. Hentet 11. september 2019 fra <https://www.amazon.co.uk/NOYBO-Inflatable-Portable-Foldable-turquoise/dp/B01N57KKMo>