

För information kontakta:

Enköpings kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen

Kent Möller Andersson

Tel: 0171-62 54 36

kent.moller.andersen@enkoping.se

Tennant Sverige AB

Stefan Schönberg

Tel: 070 546 25 69

stefan.schoenberg@tennanco.com

Hur rent blir det med Orbio® MultiSurface Cleaner och ech2o™ NanoClean?

Resultat från ATP mätningar vid Westerlundska gymnasiet



den 13 februari 2017

Frank Axelsson, Hygiene Diagnostics AB

www.hygiene-diagnostics.se

Hur rent blir det med Orbio® MultiSurface Cleaner och ech2o™ NanoClean?

Resultat från ATP mätningar vid Westerlundska gymnasiet

Bakgrund

Städservice på Enköpings kommun är en enhet i egen regi, med ett 80-tal medarbetare. Målet för verksamheten är att vara ett föredöme i ekonomi, hållbar utveckling och städskvalité med hjälp av nytänkande och innovativa lösningar. Ledorden enligt kommunens städchef Kent Möller Andersson är ”Våga, vårda, växa, vinn” där även personalens hälsa och engagemang är i fokus.

Sorma Sverige AB är en viktig maskinleverantör och partner till kommunen i deras kvalitetsarbete. Genom Tennant's Orbio® On-Site Generation-system (os3 systemet) och ech2o™-teknologi har kommunen uppnått en kostnadseffektivare och mer miljövänlig städning genom att ersätta traditionella rengöringskemikalier.

Uppdrag och frågeställning

Städningens betydelse har ökat i takt med ökande miljökrav, infektionsrisker och kostnader förknippade med sjukfrånvaro. Det har inneburit att det blivit viktigare att säkerställa att rengöringen i kommunala verksamheter fungerar effektivt och lever upp till kraven.

Genom leverantören och kommunens medverkan fick Hygiene Diagnostics uppdraget att undersöka rengöringen vid Westerlundska gymnasiet med Orbio® os3 MultiSurface Cleaner och ech2o™ NanoClean.

Mätningar utfördes på golv och interiörer i skolan med hjälp av en 3M™ Clean-Trace™ ATP-mätare. Några referensmätningar utfördes även med preparerade smutsprov.

Frågeställning

Frågor som ställdes inför mätningarna var följande:

- Hur rent blir det med Orbio® os3 MultiSurface Cleaner och ech2o™ NanoClean?
- Hur bra är rengöringsresultatet jämfört mot ett ATP-gränsvärde för hygienlokaler?

Resultatet från mätningarna presenteras i rapporten tillsammans med en sammanfattande analys.

Beskrivning av rengöringslösningar

Orbio[®] os3 MultiSurface Cleaner

Orbio Multi-Surface Cleaner är ett alkaliskt (> pH 10) flytande rengöringsmedel för allmänna ändamål.¹ Vätskan som innehåller natriumhydroxid är klar, färglös och luktfri. Den används på alla icke-porösa hårda och mjuka ytor genom att spraya direkt på ytan eller genom att fukta en rengöringsduk eller svamp.

Orbio Multi-Surface Cleaner tillverkas på plats med hjälp av en elektrolytisk process i os3-generatorn. Koncentrat av lösningen stannar i generatorn tills tappning från doseringsautomaten sker i en utspädd dosering (10:1) som är färdig att använda. Utöver el är det enda förbrukningsmaterialet som krävs för tillverkningen vanligt mjukt eller mjukgjort kranvatten och saltpellets. Systemet producerar samtidigt även en desinficerande lösning kallad MultiMicro[™] 200 som innehåller 200 ppm av aktivt klor (hypoklorsyra).² Lösningens desinficerande (bakteriedödande) förmåga har testats mot EN-standarder och funnits vara mycket effektiv mot bakterier, mögel och virus.³

Den här rapporten testar enbart rengöring med Multi-Surface Cleaner. Sprayflaskor som fylls upp med den färdiga rengöringsvätskan har blåa etiketter (Bild 1).

Ech2o[™] NanoClean

Tennants ech2o[™]-teknologi (electrically converted water) fungerar genom en process där vanligt kranvatten syresätts och sen skickas genom en kammare där en elektrisk ström anbringas.⁴ Processen genererar miljontals mikroskopiska bubblor och laddningar per milliliter vatten vilket ger ech2o[™] NanoClean dess rengörande partikelverkan enligt Tennant. Vattnet som har ett neutralt pH återgår till sitt ursprungliga tillstånd efter 2 minuter. Utöver el är det enda förbrukningsmaterialet som behövs kranvatten med naturliga salter.

Enköping har en kalkrik jordgrund vilket ger ett hårt dricksvatten lämplig för processen. ech2o[™] NanoClean producerades på plats i en T7+ Microrider Floor Scrubber (Bild 2).



Bild 1. Blå sprayflaska med MultiSurface Cleaner.



Bild 2. T7+ Microrider Floor Scrubber med ech2o NanoClean

¹ Tekniskt datablad MultiSurface Cleaner

² Tekniskt datablad MultiMicro 200

³ Report from BlueTest laboratories Ltd., 26 February 2015, Chris Woodall.

⁴ Tennant T7 Rider--Scrubber Operator Manual, ech2o[™] NanoClean

Mätmetod

ATP-mätning

Utvärderingen av rengöringsresultatet med Multi-Surface Cleaner och ech2o™ NanoClean har skett med så kallad ATP-mätning (se bild 3). Mätvärdet uttrycks i relativa ljusenheter (RLU) och ger ett mått på den cellorganiska smutsmängden i ett prov. ATP bildas i alla typer av levande celler och förekommer i t.ex. mikroorganismer, avstötta hudceller, blod och livsmedelsrester. ATP-mätning är ingen mikrobiologisk metod, men låga RLU-värden innebär som regel låga bakterieantal.

ATP-mätningarna före och efter rengöring gör det möjligt att beräkna rengöringseffekten dvs. hur stor andel av den cellorganiska smutsen på ytan som försvinner.

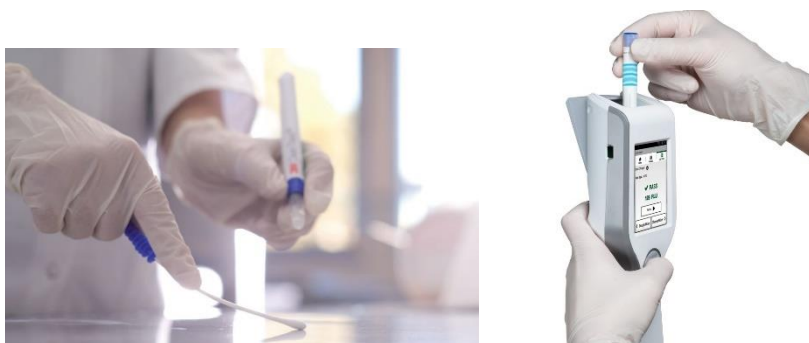


Bild 3. ATP-mätning. Provtagning på ytor sker med ett ATP-svabbtest innehållande en förfuktad svabb och flytande reagens. En kontrollpunkt svabbas motsvarande 10 x 10 cm. Svabben läggs tillbaka i provröret och testet aktiveras genom att trycka ner svabben i röret. Provet laddas i ATP-mätaren och mätvärdet visas på skärmen efter några sekunder.

Gränsvärde för ”rent”

ATP-mätning används inom bl a värden för att kvantitativt bedöma rengöringsnivåer förknippade med olika hygienkrav. Ett övre gränsvärde för ATP-metoden är 100 fmol ATP/100 cm².⁵ Omräknat till Clean-Trace mätarens RLU-skala blir gränsvärdet 1 000 RLU. Gränsvärdet gäller för en rengöringsnivå som krävs för patientnära ytor på sjukhus, inklusive toaletter. För golv, väggar och tak finns inget fastställt gränsvärde. I den här rapporten används ATP-gränsvärdet för alla ytor i skolan som ett rengöringstekniskt riktvärde.

Ett godkänt rengöringsresultat tolkas i denna rapport som mindre än 1 000 RLU.

Ett ATP-värde mindre än < 500 RLU (undre gränsvärde) kan tolkas som mycket rent.

Material och val av kontrollpunkter

Material och kontrollpunkter visas i bilaga 1.

Lokaler och kontrollpunkter valdes ut slumpmässigt i skolan i samband med att städningen påbörjades på morgonen innan skolstarten. Alla lokaler var nedsmutsade och hade visuella smutsanhopningar. Tre klassrum valdes (E038, E048, E051), en toalett (D214) samt två korridorer.

I varje klassrum valdes det ut sex kontrollpunkter, tre valdes på bordsytor och tre på golvet. I toaletten valdes fyra punkter: pappershållare, ovansida toalett med spolknapp, toalettsits samt handdukhållare. I korridorerna valdes punkter ut med några meters mellanrum efter varandra.

Referensmätningar utfördes också där ett artificiellt smutsprov användes bestående av en blandning av bovina proteiner med ATP tillsatt. Syftet med dessa mätningar var att undersöka det manuella rengöringsresultatet med MultiSurface Cleaner under mera standardiserade förhållanden.

Utförande och bedömning av rengöringsresultat

Mätningar i skolan

ATP-mätningar utfördes i samband med städningen i skolan. Mätningar gjordes strax före rengöringen av kontrollytan och sedan direkt efteråt för att undvika återsmutsning. Alla ATP-mätningar skedde endast på torra och släta kontrollpunkter (10 x 10 cm) och utan direkt synlig smuts i själva kontrollpunkten. Totalt utfördes 60 stycken ATP-mätningar (30 före, 30 efter). Rengöringseffekten beräknas som den procentuella reduktionen av ATP-värdet. Resultaten jämfördes mot ATP-gränsvärdet (< 1000 RLU) för att bedöma resultatet.

Referensmätningar MultiSurface Cleaner

Ett standardiserat smutsmaterial användes med ATP tillsatt.⁶ Åtta smutsprov på 100 µl pipetterades ut i varsin testruta på markerade på en rengjord bordsyta.

Efter 2 timmars torkning rengjordes fyra av rutorna genom att dra en av Enköpings rena mikrofiberdukar fuktade med 5ml MultiSurface Cleaner fram och tillbaka en gång. En 2.5 kg tyngd användes för att ge ett jämt tryck. ATP-svabbprover togs sedan i alla testrutorna.

⁶ Smutsprovet inköptes från Healthmark Industries, USA. Produktkod ATS2015-ATP-100 ml. ATP-värdet i lösningen mättes till >5 000 RLU per 100 µl provlösning. Vid intorkning och svabbning blir ATP-värdet lägre.

Resultat

Resultatet från mätningarna redovisas i bilaga 2-3. Resultatet sammanfattas i tabell 1 och 2.

Tabell 1 . Resultat från rengöringskontrollen i skolan.

Städmetod	Städmaterial	Ytor	Rengöringsresultat		
			Synligt rent (ja/nej)	Genomsnittlig ATP-reduktion	Jämfört mot gränsvärde (Godkänt < 1000 RLU)
Manuell	MultiSurface Cleaner + mikrofibermopp	Golven i klassrummen	ja	52% (10663 RLU → 5127 RLU)	67% godkänt (6 av 9)
Manuell	MultiSurface Cleaner + mikrofiberduk	Borden i klassrummen	ja	82% (9173 RLU → 1654 RLU)	78% godkänt (7 av 9)
Manuell	MultiSurface Cleaner + mikrofiberduk	Tagytor i toalett	ja	87% (936 RLU → 122 RLU)	100% godkänt (4 av 4)
Maskin	ech2o NanoClean, T7+ Micro Rider Floor Scrubber	Golven i korridorer	ja	97% (12344 RLU → 352 RLU)	100% godkänt (8 av 8)

Tabell 2. Referensmätning med standardiserat smutsprov

Städmetod	Städmaterial	Yta (5 x 5 cm) intorkat smutsprov	Rengöringsresultat		
			Synligt rent (ja/nej)	Genomsnittlig ATP-reduktion	Jämfört mot gränsvärde (Godkänt < 1000 RLU)
Manuell	MultiSurface Cleaner + mikrofiberduk	PVC/PUR	ja	92% (1603 RLU → 133 RLU)	100% godkänt (4 av 4)

Analys och slutsatser

MultiSurface Cleaner och ech2o™ NanoClean utgör en viktig del av Enköpings städprocess. Andra viktiga delar är ytskiktens underhåll, mikrofiber, maskiner och sist men inte minst städarna med deras skicklighet och engagemang. Mätningarna avspeglar därför en helhetsbedömning av resultatet.

Hur blev rengöringsresultatet med MultiSurface Cleaner vid avtorkning med mikrofiber?

- ATP-reduktionen blev bäst vid rengöring av bordsytor och toaletter, 82% respektive 87% jämfört med golven i klassrummen som nådde 52%.
- Jämförs resultatet mot ATP gränsvärdet blev 67% (sex av nio mätvärden) av golven i klassrummen godkända. Tre av mätningarna på golven i klassrum E048 (golv2 och golv3) samt E038 (golv3) missades troligen vid moppningen vilket kan förklara kraftigt avvikande rengöringsresultatet. Omtestning gjordes för att verifiera resultatet.
- Rengöringsresultaten för borden i klassrummen blev 78% godkända (sju av nio mätvärden) och för toalett 100% godkända (fyra av fyra mätvärden).
- Referensmätningarna visad en genomsnittlig ATP reduktion på 92% vilket kan tolkas som en nivå som bör kunna uppnås även i praktiken under mer optimala förhållanden. Rengöringsresultatet med smutsproverna blev 100% godkänt (fyra av fyra mätvärden).

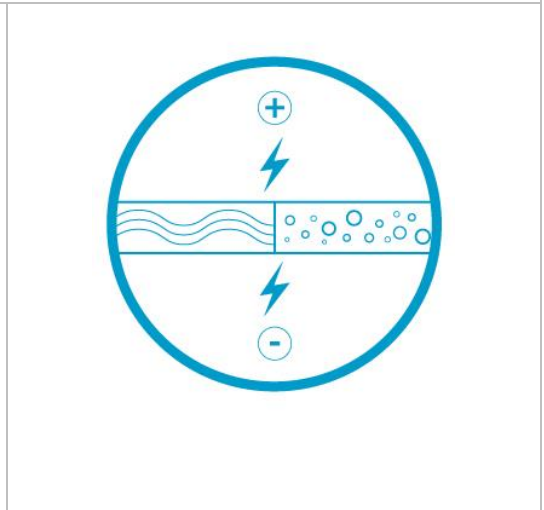
Hur blev rengöringsresultatet med ech2o™ NanoClean vid maskinell rengöring?

- **Den genomsnittliga ATP-reduktionen med T7+Micro Rider Floor Scrubber och ech2o™ NanoClean blev hela 97%. Resultatet visar att den maskinella rengöringsmetoden är överlägsen i effektivitet jämfört med den manuella rengöringen. Golven i korridorerna var mycket smutsiga både visuellt och mätt med ATP.**
- Jämförs resultatet mot ATP-gränsvärdet blev 100% av rengöringsresultat godkända (åtta av åtta mätvärden). Städmaskinen T7+ Micro Rider Floor Scrubber med ech2o™ NanoClean anses redan idag vara flaggskeppet i den kommunala städverksamheten. Användningsgraden är dock relativt låg enligt städchefen Kent Möller Andersson som menar att städverksamheten behöver fler "maskininspiratörer". Det får anses som resultaten från mätningarna bekräftar kommunens nuvarande städpolicy att öka maskinanvändningen.

Bilaga 1. Material och kontrolltytor



Orbio® os3 generator för tillverkning av MultiSurface Cleaner (NaOH lösning) och MultiMicro™ 200 (HOCl lösning). Systemet använder en elektrolytisk process.



Vid rengöring av korridorer användes en T7+ Micro Rider Floor Scrubber med eCh2o™ NanoClean. Systemet laddar vatten elektriskt och syresätter det med mikroskopiska bubblor vilket ger vattnet dess rengöringsverkan.



Bord och golv i klassrummen rengjordes med mikrofiberdukar och mikrofibermoppar (Activa/Hygienteknik AB) som fuktades med MultiSurface Cleaner.

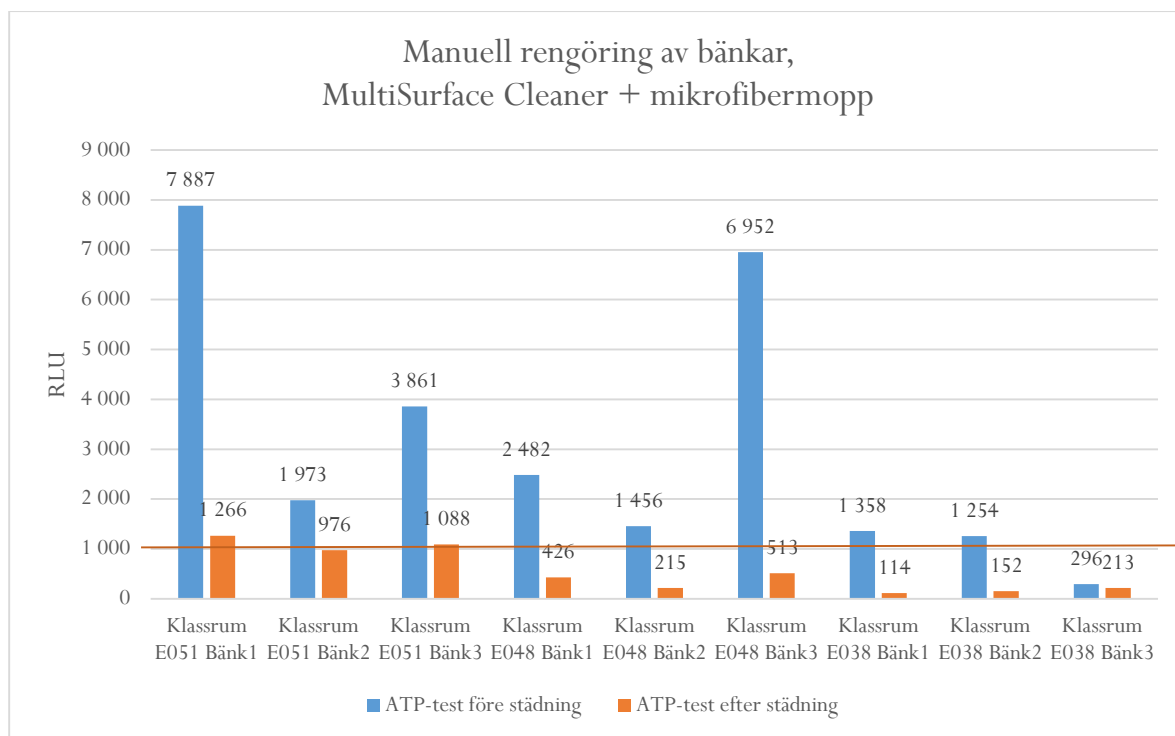
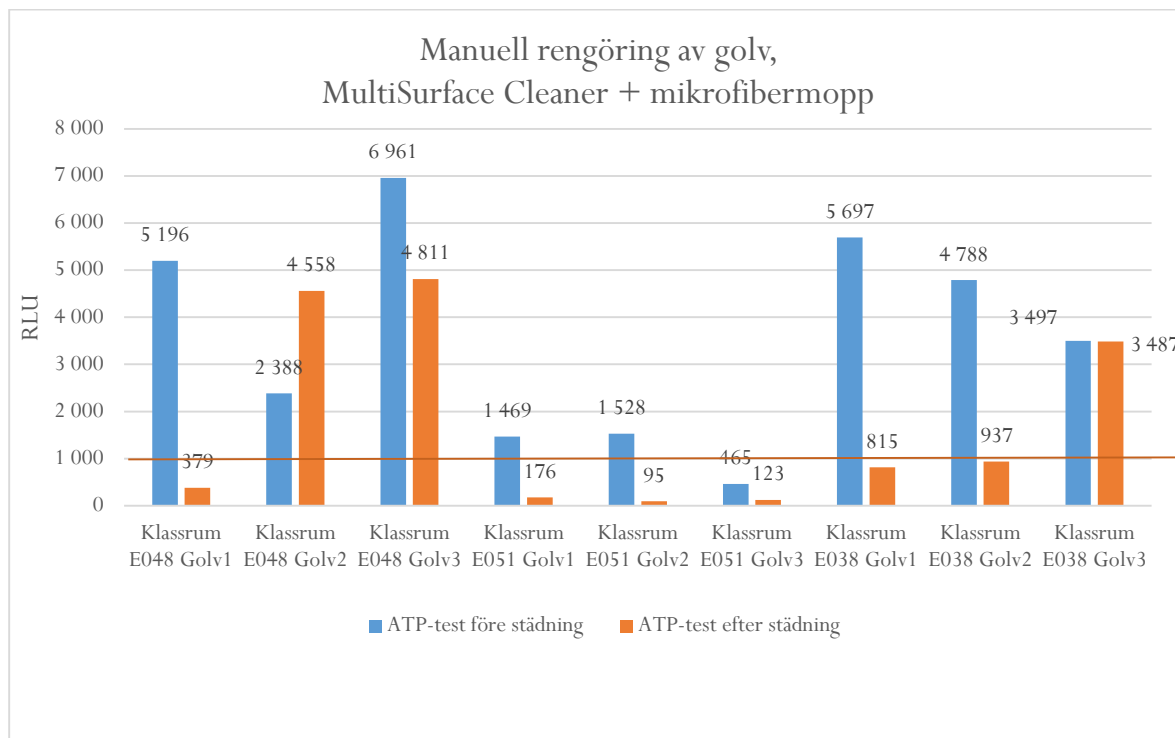
Toaletter rengjordes med mikrofiberdukar (Activa/Hygienteknik AB) som fuktades med MultiSurface Cleaner.



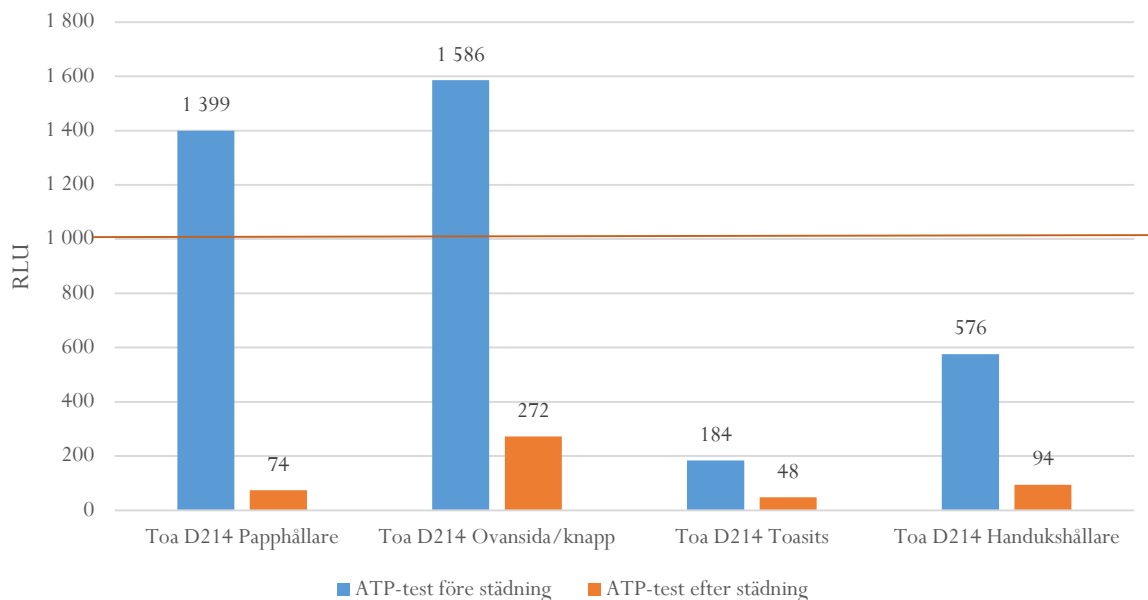
ATP-mätaren Clean-Trace™ LM1 och Clean-Trace™ ATP-svabbest användes vid mätningar av rengöringseffekten.

Bilaga 2. ATP-mätvärden före och efter städning

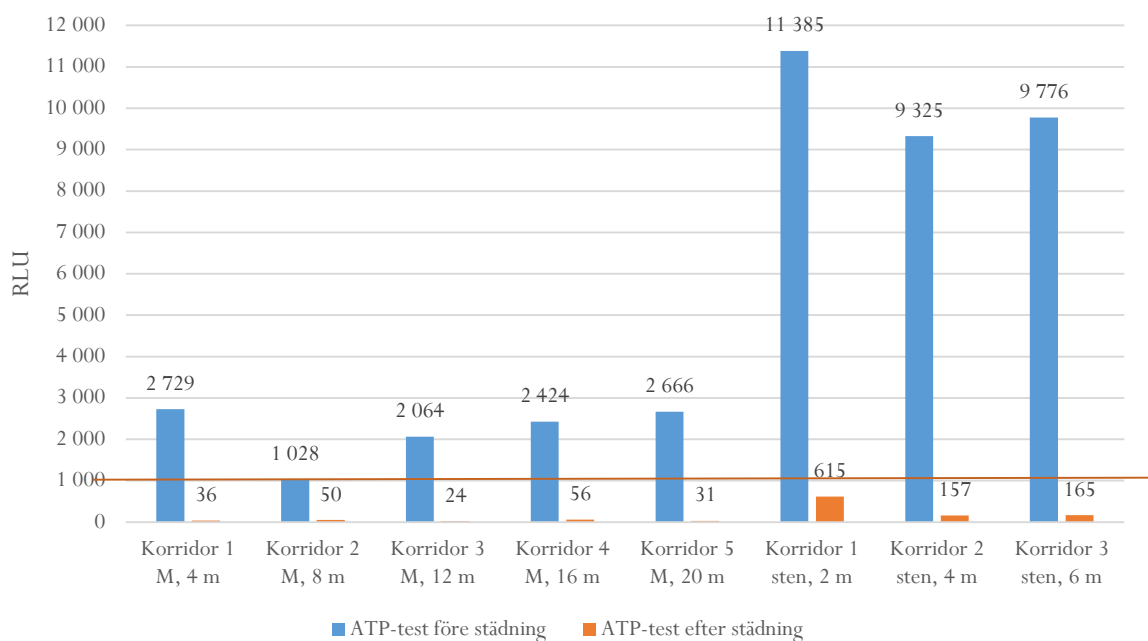
Alla kontrolltytor (10 x 10 cm) som mättes var visuellt rena både före och efter rengöring.

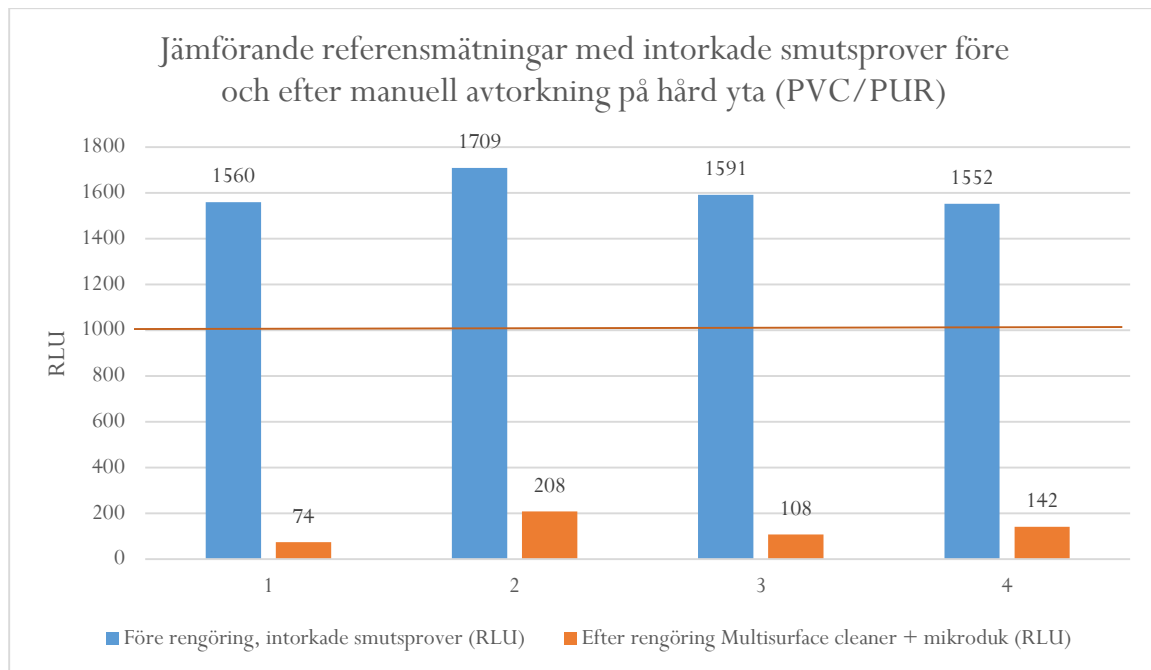


Manuell rengöring av toalett, MultiSurface Cleaner + mikrofiberduk



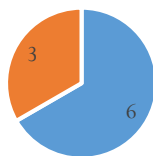
Maskinell rengöring av korridorsgoly, T7+ Ech2oNanoClean Micro Rider Floor Scrubber





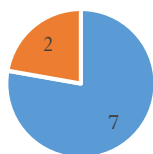
Bilaga 3. Rengöringsresultat jämfört med ATP-gränsvärde

Manuell rengöring golv - Mikrofiberbopp
+Multisurface Cleaner



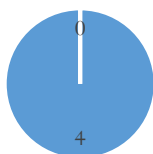
■ Godkänt ≤ 1000 RLU ■ Ej godkänt >1000 RLU

Manuell rengöring bänkar -
Mikrofiberduk+Multisurface Cleaner



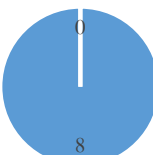
■ Godkänt ≤ 1000 RLU ■ Ej godkänt >1000 RLU

Manuell rengöring toalett - Mikrofiberduk
+Multisurface Cleaner



■ Godkänt ≤ 1000 RLU ■ Ej godkänt >1000 RLU

Maskinell rengöring korridorsgolv - ech2o
NanoClean med T7 Floor Scrubber



■ Godkänt ≤ 1000 RLU ■ Ej godkänt >1000 RLU