



Diskresultat i relation till diskmaskiners renhet

- En kvantitativ studie genomförd med ATP-mätare
på restauranger i Örebro kommun

Washing-up result in relation to the cleanliness of the dishwashers

- A quantitative study made with a luminometer at
restaurants in the county of Örebro

Lotta Karlsson

Sammanfattning

BAKGRUND Under sommaren 2013 lyftes en fråga i Europa om det fanns ett behov av en standard för kommersiella diskmaskiner. Svenska aktörer, exempelvis Svensk dagligvaruhandel, kontrollmyndigheter och Sveriges Kommuner och Landsting, svarade ja. Tidigare forskning har tytt på att otillräckligt rena diskmaskiner kan påverka diskresultatet och att smutsiga ytor kan förorena livsmedel och leda till matförgiftning.

SYFTE Att studera diskmaskiners renhet och om detta hade något samband med renheten på diskgodset.

METOD Tio restauranger i Örebro kommun valdes ut genom ett bekvämlighetsurval. Diskmaskiner kontrollerades med utgångspunkt från en frågeguide och diskgoods testades med ATP-mätare. För att analysera resultaten användes pivottabeller i Microsoft Excel och samband signifikantstestades med Chi2-test.

RESULTAT Av tio kontrollerade diskmaskiner bedömdes åtta som smutsiga. Drygt hälften av det testade diskgodset fick godkänt, en liten del fick godkänt med anmärkning och cirka en tredjedel fick underkänt. Det diskgoods som var smutsigt hade i större utsträckning diskats i smutsiga maskiner. Sambandet mellan olika rengöringsbrister i maskinerna och diskresultat testades, men signifikant samband konstaterades bara mellan förekomst av rödmögel och smutsigt diskgoods. Inga tydliga samband sågs med andra variabler kopplade till diskhanteringen.

SLUTSATS Diskgoods som för ögat ser rent ut är inte alltid det. Det är en fördel om diskmaskinen rengörs ordentligt, men det finns också visst stöd för att rengöring av området runt omkring maskinen, samt hantering, förvaring och slitage har inverkan på diskgodsets renhet. Att diskutera diskhantering vid kontrollbesök kan leda till att ett viktigt område som ibland hamnar i skymundan uppmärksammas.

Abstract

BACKGROUND A question regarding the need of a standard for commercial dishwashers was raised in Europe during the summer of 2013. Actors in Sweden said yes. Earlier studies has implied that dirty dishwashers could affect the cleanliness of wash ware and that dirty surfaces could contaminate food and lead to food poisoning.

OBJECTIVE The aim of this study was to examine the cleanliness of dishwashers and to see if it had some link to the cleanliness of the wash ware.

METHOD Food inspections were made at ten restaurants which were selected through a convenience selection. The dishwashers were checked with a study protokol and wash ware were tested with a luminometer. The results were analysed in Microsoft Excel and possible links were tried statistically with Chi2-tests.

RESULTS Eight out of ten dishwashers were dirty. A little more than half of the tested wash ware were clean, a few articles were approved with a mark and about a third were dirty. The dirty wash ware were more often washed in a dirty dishwasher. The links between faults in the dishwashers and the ATP-results of the washed goods were tested, but a significant link were only found between red mould and dirty wash ware. For other factors that could affect the cleanliness of the wash ware, no clear links were to be seen.

CONCLUSION Wash ware that seems to be clean aren't always clean enough. It's good to keep the dishwasher clean, but there is also some support for that keeping the area around the dishwasher clean, handle and store the wash ware in a appropriate way and to be using wash ware in a good condition impacts the washing-up result. Highlighting the wash routine can lead to more attention to an area that otherwise might tend to be a little bit forgotten.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
2	Bakgrund	5
3	Syfte	6
4	Metod	6
4.1	Urval	7
4.2	Tillvägagångssätt	7
4.3	Databearbetning och analys.....	8
4.4	Etiska aspekter	8
5	Resultat	8
5.1	Brister i maskinerna.....	9
5.2	Maskinernas skötsel	10
5.3	ATP-kontroll av diskgoods.....	10
5.4	Artiklar som diskades upprepade gånger	12
5.5	Övriga brister som uppmärksammades vid kontrollbesöken	13
5.6	Kommentarer från diskmaskinskonsulter	13
6	Diskussion.....	14
6.1	Metoddiskussion	14
6.2	Resultatdiskussion	16
7	Slutsats	19
8	Yrkesrelevans	19
9	Tack.....	19
10	Referenser	20

Bilaga 1. Frågeguide

Bilaga 2. Anteckningsblad vid inspektion

1 Inledning

I mitt arbete som livsmedelsinspektör har jag vid kontrollbesök ute i livsmedelsverksamheter märkt att rengöring av diskmaskiner varit bristande. Vid dessa kontrollbesök har dock inte diskgodsets kontrollerats genom provtagning. Det har därför varit svårt att uttala sig om bristande rengöring av en diskmaskin skulle kunna leda till att disken inte blir tillräckligt ren. Med detta som utgångspunkt genomfördes denna studie.

2 Bakgrund

Livsmedelslagstiftningen syftar till att säkerställa en hög skyddsnivå för människors hälsa (1). I EG-förordningen om livsmedelshygien står det att livsmedel ska skyddas mot förorening i alla steg i kedjan, dvs. vid produktion, bearbetning och distribution (2). Vidare står det att om det är nödvändigt så ska det finnas adekvata anordningar för rengöring, desinfektion och förvaring av redskap och utrustning. Alla föremål som kommer i kontakt med livsmedel ska rengöras effektivt och rengöring ska ske tillräckligt ofta för att förhindra risk för kontaminering.

Den europeiska standardiseringsorganisationen, CEN, skickade under sommaren 2013 ut en förfrågan om medlemsländerna tyckte att det fanns ett behov av att ta fram en standard för kommersiella diskmaskiner (3). En standard skulle fungera som en vägledning för livsmedelsverksamheter, alltså inte vara lagstadgad (4). Som bakgrund till förfrågan nämndes: 1) att otillräckligt rent diskgodset skulle kunna leda till att mikroorganismer förorenar livsmedel och 2) att konsumenter alltid ska kunna känna sig säkra på att mat som serveras kommersiellt är säker och att hanteringen uppfyller lagstiftningens krav. Sverige och andra medlemsländer svarade att det fanns intresse och CEN beslutade att bilda en kommitté för det fortsatta arbetet (5).

Under 2011 rapporterades i den officiella statistiken endast 2 433 personer ha insjuknat i matförgiftning (6), men det finns uppskattningar som gör gällande att så många som en halv miljon människor drabbas av matförgiftning varje år i Sverige (7). I 72 % av fallen rapporterades en restaurang ha varit sista beredningsplats (6).

En studie i USA visade att oren disk kunde vara en direkt eller indirekt orsak till matförgiftning (8). Den faktor som associerades med flest fall av matförgiftning i skolor, sjukhus och restauranger var att otillräckligt rengjorda ytor hade varit i kontakt med maten. En svensk studie har visat att vissa Salmonellastammar oftare överförs till diskgodset om diskvattnet innehåller ett högt antal bakterier (9). En annan studie visade att det var större risk för korskontaminering från diskvatten till diskgodset om det fanns smutsrester i maskinen (10). Den studien kom fram till att det var av yttersta vikt att synlig smuts sköljdes av diskgodset innan det diskades i maskin.

Det har varit svårt att hitta vetenskapliga studier inom området, men det har genomförts några studentuppsatser i Sverige under senare år där rengöring på

restauranger har kontrollerats med ATP-mätare (11-13). Dessa studier har mest fokuserat på att kontrollera rengöring av arbetsytor och redskap/utrustning samt satt detta i relation till verksamheternas rutiner och personalens kunskaper. Resultaten har varit varierande, men visar dock att oren disk hittades på nästan varje verksamhet som kontrollerades.

Livsmedelskontrollen ska enligt livsmedelslagstiftningen vara riskbaserad (14). Med riskbaserad menas att kontrollen ska fokusera på sådant som äventyrar livsmedelssäkerheten. Tidigare studier har inte kontrollerat diskmaskinens status i samband med kontroll av diskat gods (11-13). Att kontrollera riskbaserat kan vara svårt om det inte finns underlag som visar om det är en risk eller inte att diskmaskinen är smutsig. Det är därför intressant att se om diskmaskinens status kan kopplas samman med diskresultatet. Förhoppningsvis skulle den här studien kunna lyfta upp ett problem som inte kontrollerats tillräckligt tidigare. Om det tillsätts en svensk arbetsgrupp för att ta fram en europeisk standard kan denna studie komma att bli användbar.

3 Syfte

Att studera diskmaskiners renhet och om detta hade något samband med renheten på diskgodset.

Specifika frågeställningar:

- Vilka brister hittades i maskinerna och hur påverkade dessa diskresultatet?
- Hur påverkade maskinernas skötsel diskresultatet?
- Var det något slags diskgoods som utmärkte sig för att vara svårare att få rent?
- Fanns det andra faktorer som kunde påverka diskgodsets renhet?

4 Metod

En kvantitativ metod användes. Data samlades in vid offentlig kontroll av livsmedelsverksamheter i Örebro kommun. Provtagning gjordes med ATP-mätaren System Sure II och svabbar av märket UltraSnap (15).

ATP (adenosintrifosfat) är energibärare i alla biologiska celler, exempelvis växtceller, djurceller och mikroorganismer (16). ATP-mätaren kan inte visa om det är patogena eller ofarliga biologiska celler, men den ger ändå ett mått på den hygieniska kvaliteten på en yta. ATP-mätning innebär att man med hjälp av en svabb (liknar en tops) fångar upp eventuell smuts på en yta som är cirka 10x10 cm. Svabben sätts i ett rör och får reagera med enzymet luciferas. När luciferas och ATP reagerar bildas ett ljus, ATPbioluminiscens. Detta ljus mäts i ATP-mätaren. Värdet mäts i RLU (Relative Light Unit), vilket är en relativ måtenhet framtagen för den specifika ATP-mätaren. Det ljus som bildas är proportionerligt mot den mängd ATP som finns i provet. Mätresultat bedöms som godkänt om värdet är 0-15 RLU, godkänt med anmärkning om värdet är 16-30 RLU och underkänt om värdet är högre än 30 RLU.

Hädanefter kommer ATP-resultatet *godkänt med anmärkning* endast benämnas *anmärkning* i uppsatsen för att tydliggöra för läsaren.

4.1 Urval

Tio restauranger valdes ut genom ett subjektivt bekvämlighetsurval (17). Verksamheterna valdes ut av kontrollmyndigheten. Urvalskriterierna var: verksamheten skulle finnas med i *Kontrollplanen 2013* (Kontrollplanen 2013 är ett dokument som innehåller alla livsmedelsverksamheter i Örebro kommun som ska ha kontrollbesök år 2013), det skulle vara en privatägd restaurang, verksamheternas storlekar skulle variera och jag, i egenskap av livsmedelsinspektör, skulle inte tidigare ha besökt verksamheten.

En restaurang serverade över 250 portioner per dag, sju restauranger serverade 80-250 portioner per dag och två restauranger serverade 25-80 portioner per dag. Storleksindelningen byggde på de uppgifter som fanns registrerade hos myndigheten. Samtliga verksamheter serverade både lunch och middag. I urvalet förekom både A'la carte och buffésservering. Inriktning på verksamheterna varierade, exempelvis husmanskost, sushi, asiatiskt och grekiskt.

4.2 Tillvägagångssätt

Datainsamlingen skedde vid oanmälda kontrollbesök mellan den 11:e och 13:e september 2013. Sex verksamheter besöktes före lunch och fyra efter lunch.

En frågeguide togs fram (Bilaga 1). Den fungerade som underlag vid besöken då representanter för verksamheten fick berätta och visa hur diskmaskinen sköttes och rengjordes. Under större delen av inspektionerna gjordes endast korta noteringar, inklusive resultaten på ATP-kontrollerna, på ett anteckningsblad (Bilaga 2). Mot slutet av besöket togs frågeguiden fram för att kontrollera att alla frågor besvarats. Diskmaskinerna kontrollerades visuellt för att bedöma rengöringen.

Bilder togs i diskmaskinerna. Dessa bifogades kontrollrapporterna som varje verksamhet mottog efter besöket.

ATP-mätning genomfördes på nio eller tio artiklar per restaurang. Utgångspunkten var att tre tallrikar, tre skärbrädor och tre kastruller skulle undersökas. Artiklarna valdes ut slumpmässigt. Fanns det varierande förvaringsplatser, exempelvis högar med tallrikar, så provtogs om möjligt tallrikar från olika högar och från olika ställen i högarna (exempelvis den femte och den 15:e från en hög och en från mitten av en annan). Om tallrikar, skärbrädor och kastruller inte diskades i maskinen valdes något ut som hade diskats i maskinen, helst kantin, bleck, skål eller glas. Artiklarna skulle vara synligt rena och torra.

För att se om ATP-värdet förändrades genom mer rengöring och för att åskådliggöra detta för personalen diskades en del diskgoods flera gånger. Det fanns ingen systematik i när gods som fick anmärkning eller underkänt diskades en extra gång utan situationen vid kontrollbesöket avgjorde.

Konsulter från två olika hygienföretag kontaktades för att ta reda på om de hade någon vetenskaplig forskning som stöd i sitt arbete. Vidare tillfrågades de om vad de ansåg var viktigast kring skötsel och rengöring av diskmaskiner.

4.3 Databearbetning och analys

För att åskådliggöra och analysera ATP-värdena, svaren från frågeformulären kring diskmaskinens skötsel och de visuella bedömningarna matades data in i Microsoft Excel. Pivottabeller användes för att sätta olika faktorer i relation till varandra.

Chi2-test gjordes för att se om det gick att statistiskt säkerställa samband (17). Signifikansnivån sattes till $p < 0,05$. Signifikanstest utfördes om skillnaderna mellan grupper bedömdes vara relativt stora, om skillnaderna var små ansågs det inte vara nödvändigt.

I chi2-testen räknades ATP-resultaten *anmärkning* och *underkänt* som smutsiga och ATP-resultatet *godkänt* som rena. I brödtext och tabeller redovisades alla tre bedömningsnivåer för att visa den faktiska fördelningen. I tabellerna angavs procent för att underlätta jämförelser mellan grupper och antal för att grupperna var små och varje artikel därför påverkade procenten relativt mycket.

Svaren från frågeformuläret kategoriserades så att det blev två svarsalternativ istället för fyra, exempelvis *Varje vecka* (*Varje dag* och *Mer än en gång/vecka*) och *Inte varje vecka* (*Mindre än en gång/vecka* och *Aldrig*). De artiklar som diskades fler än en gång redovisades i ett separat stycke i resultatet och inkluderades således inte i de tabeller som redogjorde för det övergripande resultatet.

4.4 Etiska aspekter

Med anledning av att denna studie genomfördes inom ramen för den offentliga kontrollen var deltagandet i studien inte frivilligt. Verksamhetsutövarna informerades om att den information som inhämtades vid kontrollbesöken var en del i en studie, men det var inte möjligt för dem att avstå från att delta.

Den information som inhämtades vid kontrollbesöken hanterades konfidentiellt i uppsatsen. Eftersom det intressanta var de uppgifter som inhämtades och inte specifikt varifrån uppgifterna kom omnämndes inte verksamheterna med namn. Verksamhetsspecifik information offentliggjordes dock i den kontrollrapport som enligt myndighetens rutin lades upp på kommunens hemsida. Övriga uppgifter, exempelvis bilder, som diariefördes i myndighetens datasystem, kan enligt offentlighetsprincipen lämnas ut på begäran.

5 Resultat

Tio restauranger besöktes. Nio av dessa hade huvdiskmaskiner, vilka samtliga var olika modeller av märket Wexiödisk. En restaurang hade en Bosch hushållsdiskmaskin. Maskinerna var mellan två och 20 år gamla (sju maskiner var två-fem år gamla). Totalt gjordes 92 provtagningar med ATP-mätaren; 81 förstagångsprov, elva upprepade provtagningar efter omdiskning.

Åtta av de tio diskmaskinerna bedömdes som smutsiga och två bedömdes som rena. Maskinerna bedömdes som smutsiga om fler än en brist uppmärksammades. Brister kunde vara smuts i spolarmar, smuts i huvtak, smutsiga lister och/eller rödmögel.

Trots att majoriteten av diskmaskinerna bedömdes som smutsiga resulterade ATP-mätningarna i godkänt resultat för drygt hälften av diskgodset (Tabell 1). Det var en större andel artiklar som fick underkänt eller anmärkning i maskiner som var smutsiga. Det fanns dock inget statistiskt signifikant samband mellan renheten i diskmaskinen och diskgodsets renhet ($p=0.15$).

Tabell 1. Diskresultat mätt med ATP-mätare i relation till diskmaskiners renhet vid inspektion på restauranger i Örebro kommun, september 2013.

ATP-resultat	Diskgodset ¹		Diskmaskin ¹	
	Ren N (%)	Smutsig N (%)	Ren N (%)	Smutsig N (%)
Godkänt	46 (57)	11 (73)	11 (73)	35 (53)
Anmärkning	11 (13)	1 (7)	1 (7)	10 (15)
Underkänt	24 (30)	3 (20)	3 (20)	21 (32)
p-värde ²	0.15			

¹ Totalt testades 81 artiklar från tio diskmaskiner; två bedömda som rena och åtta som smutsiga.

² I chi2-testet räknades diskgodset med resultaten *anmärkning* och *underkänt* som smutsiga och de med resultatet *godkänt* som rena.

5.1 Brister i maskinerna

Den brist som uppmärksammades oftast var synlig smuts på/i spolarmarna, främst den övre. Denna brist hade åtta av nio huvdiskmaskiner. Hushållsmaskinen var ren. Trots att spolarmarna var smutsiga så var ATP-resultaten övervägande godkända. Det var en mindre andel godkända ATP-resultat i de smutsiga maskinerna (Tabell 2). Statistiskt signifikant samband mellan spolarmars renhet och diskgodsets renhet fanns dock inte ($p=0,15$).

Två tredjedelar (6/9) av huvdiskmaskinerna hade smutsiga lister och drygt hälften (5/9) hade en rand med smuts i huvens tak. Mängden smuts i huvtaget varierade, men det syntes tydligt om huvtaget rengjorts nyligen eller inte. ATP-resultaten var ungefär desamma oberoende av om maskinerna hade smutsiga eller rena lister och huvtag (Tabell 2).

I tre av tio maskiner fanns rödmögel eller tendens till rödmögel. Det var procentuellt sett ungefär dubbelt så många prov som fick anmärkning och underkänt i de maskinerna som hade rödmögel jämfört med de som inte hade rödmögel (Tabell 2). Det fanns ett statistiskt signifikant samband mellan rödmögel i diskmaskinen och diskgodset renhet ($p=0,02$).

Tabell 2. Diskresultat mätt med ATP-mätare i relation till renheten inuti maskinerna vid inspektion på restauranger i Örebro kommun 2013.

ATP-resultat	Spolarm ¹		Taket ¹		Lister ¹		Rödmögel ¹	
	Ren N (%)	Smutsig N (%)	Ren N (%)	Smutsig N (%)	Rena N (%)	Smutsiga N (%)	Ren N (%)	Smutsig N (%)
Godkänt	11 (73)	35 (53)	22 (57)	24 (57)	18 (56)	28 (57)	38 (64)	8 (36)
Anmärkning	1 (7)	10 (15)	6 (15)	5 (12)	6 (19)	5 (10)	6 (10)	5 (23)
Underkänt	3 (20)	21 (32)	11 (28)	13 (31)	8 (25)	16 (33)	15 (26)	9 (41)
p-värde ²	0,15				0,02			

¹ Totalt testades 81 artiklar från tio maskiner.

² I chi2-testen räknades diskgodset med resultaten *anmärkning* och *underkänt* som smutsiga och de med resultatet *godkänt* som rena. För tak och lister bedömdes skillnaden i diskresultat liten, varför inget signifikant test utfördes.

5.2 Maskinernas skötsel

Samtliga verksamheter uppgav att de hade rengjort maskinen senaste gången dagen före besöket. En jämförelse mellan de maskiner som hade rengjorts med svamp/borste samt spolats ur och de som bara hade spolats ur visade att mekanisk rengöring resulterade i fler godkända prov och färre underkända prov (Tabell 3). Det gick dock inte att säkerställa statistiskt att det fanns ett samband mellan mekanisk rengöring och diskgodsets renhet ($p=0,10$).

Drygt hälften (6/10) av verksamheterna lät maskinen stå öppen över natten och alla tömde ur vattnet på kvällen. Diskgods som diskats i maskiner som varit öppna under nätterna hade över lag fler godkända prov och färre med anmärkning och underkända än de som diskats i maskiner som varit stängda (Tabell 3). Skillnaden gick inte att säkerställa statistiskt ($p=0,10$).

Fyra verksamheter tog ur lösa maskindelar för rengöring mindre än en gång i veckan och sex verksamheter gjorde det minst en gång i veckan. ATP-resultaten visade sig bli ungefär likadana oavsett (Tabell 3).

Alla verksamheter med huvdiskmaskiner hade ett avtal med ett konsultföretag som kontinuerligt besökte verksamheten för att kontrollera att maskinen fungerade som den skulle, inklusive rengöring och disk-/sköljmedel. Alla verksamheter spolade av diskgods före diskning och vid behov fördiskades även gods.

Tabell 3. Diskresultat mätt med ATP-mätare i relation till maskinens skötsel vid inspektion på restauranger i Örebro kommun 2013.

ATP-resultat	Städsätt ¹		Öppen/stängd huv ¹		Tar ur lösa delar ¹	
	Mekaniskt N (%)	Spolat N (%)	Öppen N (%)	Stängd N (%)	<Varje vecka N (%)	Varje vecka N (%)
Godkänt	32 (64)	14 (45)	33 (63)	13 (45)	18 (58)	28 (56)
Anmärkning	7 (14)	4 (13)	6 (12)	5 (17)	4 (13)	7 (14)
Underkänt	11 (22)	13 (42)	13 (25)	11 (38)	9 (29)	15 (30)
p-värde ²	0,10		0,10			

¹Totalt testades 81 artiklar från tio diskmaskiner.

²I chi2-testen räknades diskgods med resultaten *anmärkning* och *underkänt* som smutsiga och de med resultatet *godkänt* som rena. För ”tar ur lösa delar” bedömdes skillnaden i diskresultat liten, varför inget signifikantest utfördes.

5.3 ATP-kontroll av diskgods

Skärbrädor var det slags diskgods som fick störst andel underkända ATP-resultat (Tabell 4). ATP-resultaten för andra slags diskgods var procentuellt sett ganska lika sinsemellan. Som planerat testades flest tallrikar, skärbrädor och kastruller. Då dessa slags diskgods inte kunde testas, exempelvis på grund av att de inte diskades i maskinen eller att de inte fanns tillgängliga, testades totalt 20 övriga artiklar. De övriga artiklarna var diverse artiklar i porslin, rostfritt, plast och glas samt ugnsbleck.

Drygt en tredjedel av diskgodset var tydligt slitet. Diskgods som var slitet fick färre godkända ATP-resultat jämfört med om godset inte var nämnvärt slitet. Ett samband mellan slitage och ATP-resultat gick dock inte att säkerställa statistiskt ($p=0,23$).

Tabell 4. Diskresultat mätt med ATP-mätare, fördelat på slags diskgoods, och i relation till slitage på godset, vid inspektion på restauranger i Örebro kommun, september 2013.

ATP-resultat	Diskgoods ¹				Slitna ¹	
	Tallrikar N (%)	Skärbrädor N (%)	Kastruller N (%)	Övriga N (%)	Ja N (%)	Nej N (%)
Godkänt	21 (65)	5 (31)	8 (62)	12 (60)	15 (48)	31 (62)
Anmärkning	5 (16)	1 (6)	2 (15)	3 (15)	4 (13)	7 (14)
Underkänt	6 (19)	10 (63)	3 (23)	5 (25)	12 (39)	12 (24)
p-värde ²						0,23

¹ Totalt testades 81 artiklar från tio diskmaskiner.

² I chi2-testet räknades diskgoods med resultaten *anmärkning* och *underkänt* som smutsiga och de med resultatet *godkänt* som rena. Inget signifikantest gjordes för diskresultat/diskgoods, på grund av att inget samband fanns att testa.

Skärbrädorna var det slags diskgoods som i högst utsträckning var slitna och fick underkända ATP-resultat (Tabell 5). När det gällde tallrikar visade det sig att de artiklar som var slitna övervägande fick godkända ATP-resultat.

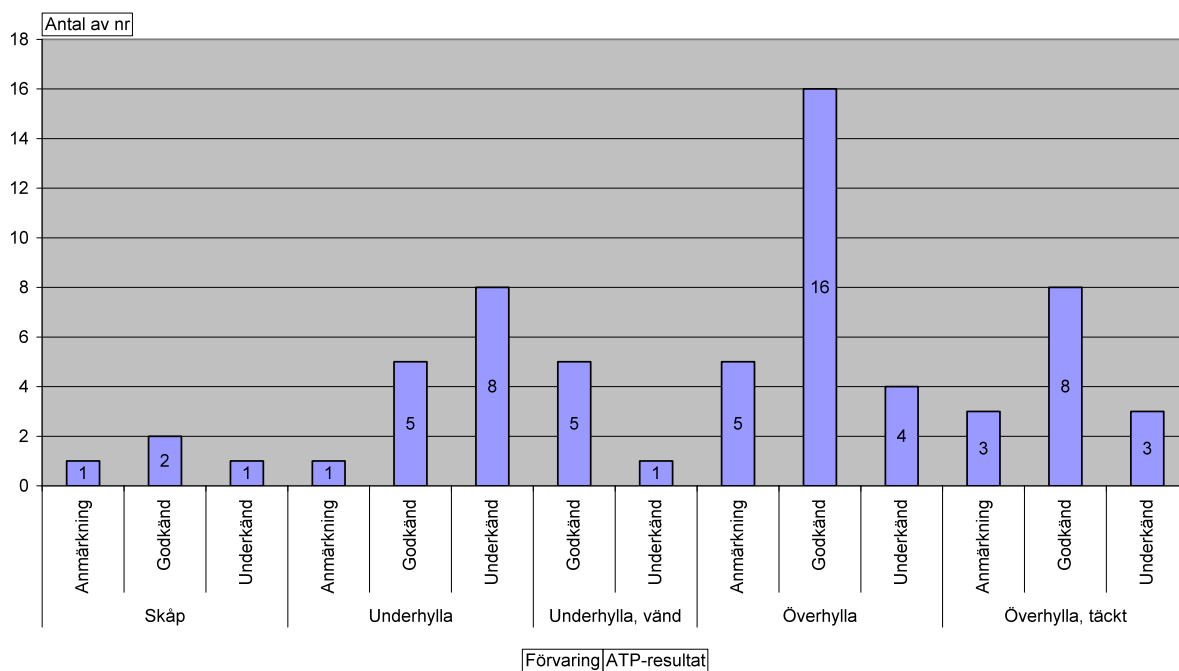
Tabell 5. Diskresultat mätt med ATP-mätare i relation till slitage på diskgodset vid inspektion på restauranger i Örebro kommun, september 2013.

ATP-resultat	Tallrikar		Skärbrädor		Kastruller		Övriga	
	Slitna N	Hela N	Slitna N	Hela N	Slitna N	Hela N	Slitna N	Hela N
Godkänt	7	14	4	1	4	4		12
Anmärkning	1	4	1		2			3
Underkänt		6	8	2	2	1	2	3

Det diskade godset hade diskats vid olika tidpunkter, men något tydligt samband med diskresultatet gick inte att se. Disktidpunkterna varierade från nydiskad till diskad \geq två dagar före kontrollbesöket. Drygt hälften av diskgodset som var nydiskat fick underkänt ATP-resultat. Dessa artiklar var slitna skärbrädor och tallrikar med räfflade linjer (utsmyckningsdetaljer) på sidorna.

Det diskade godset förvarades efter diskning på olika ställen, men det gick inte att se något tydligt samband mellan förvaringsplats och ATP-resultat (Figur 1). Drygt hälften av det diskgoods som förvarats på hyllor nära golvet fick underkänt ATP-resultat. Flera av dessa artiklar var också slitna eller hade beläggningar.

Figur 1. Diskresultat mätt med ATP-mätare i relation till förvaringsplats vid inspektioner på restauranger i Örebro kommun, september 2013.



- N=63. Förvaringsplats ”oklart”, ”nydiskad” och ”vid kran” exkluderades, totalt 18 artiklar. De artiklar som förvarades ”vid kran” var tre slitna skärbrädor.

- ”Underhylla, vänd” betyder att diskgodset förvarades upp och ner på en hylla under arbetshöjd.

5.4 Artiklar som diskades upprepade gånger

Det visade sig att diskgodset med höga initiala ATP-värden som diskades om vid besöken inte nödvändigtvis blev tillräckligt rent efter omdiskning (Tabell 6). Oftast minskade ATP-värdet, men vid ett tillfälle ökade det dock från 64 till 309. Ett par gånger diskades godset en tredje gång och fick först då ett godkänt resultat.

Tabell 6. Resultat av ATP-mätningar initialt och efter omdisk för ett antal diskgoods med höga initiala ATP-värden, vid inspektion på restauranger i Örebro kommun, september 2013.

Diskgoods	ATP-värde ¹		
	Diskning nr 1	Omdiskning nr 1	Omdiskning nr 2
Glasartikel ²	49	26	
Rostfri artikel ³	50	25	
Skärbräda ⁴	268	52	
Kastrull ⁵	1198	5	
Bleck ⁶	209	48	1
Bleck ⁷	156	0	
Kastrull ⁸	24	2	
Tallrik ⁹	44	3	
Tallrik ¹⁰	64	309	12

¹ Godkänd = 0-15 RLU. Anmärkning = 16-30 RLU. Underkänt = >30 RLU.

² Omdisk i maskin.

³ Omdisk i maskin.

⁴ Omdisk i maskin.

⁵ Omdisk i maskin.

⁶ Omdisk i maskin. Desinfektionsmedel och stålull samt omdisk nr 2.

⁷ Omdisk i maskin.

⁸ Avspolning samt omdisk i maskin.

⁹ Handdisk med svamp.

¹⁰ Handdisk med svamp två gånger.

5.5 Övriga brister som uppmärksammades vid kontrollbesöken

Flera verksamhetsutövare konstaterade vid besöken att rengöringen ofta gjordes slentrianmässigt och att vissa områden således blev eftersatta. Vilka dessa områden var skiljde sig från verksamhet till verksamhet. Den ansvarige vid en verksamhet konstaterade att diskmaskinen av någon anledning inte fanns med i rengöringsrutinerna. Maskinen rengjordes ändå, men några anvisningar för hur rengöringen skulle gå till eller vem som ansvarade för den fanns inte.

Det konstaterades att två av de tio verksamheterna inte kände till att det fanns lösa delar i diskmaskinen som gick att ta loss och rengöra. Vid en tredje verksamhet visade det sig att några i personalen kände till att det fanns lösa delar, men att den som mestadels ansvarade för disken inte hade denna kunskap.

Vid en verksamhet resulterade besöket i att tallrikar fortsättningsvis kommer att diskas för hand innan maskindisk för att minimera risk för att smuts blir kvar i räfflade linjer på ena sidan av tallrikarna. ATP-provtagningen visade nämligen att de plana ytorna på tallrikarna var rena, men att det vid de räfflade linjerna samlades smuts.

En verksamhet hade beläggningar i de flesta av sina bleck. Vid ATP-provtagning fick kontrollerade bleck underkänt (Tabell 6). Efter att ha diskats en andra gång, blev det återigen ett underkänt resultat. När blecket rengjorts med stålull och desinfektionsmedel blev resultatet godkänt.

5.6 Kommentarer från diskmaskins konsulter

Diskmaskins konsulterna från de två kontaktade hygienföretagen tyckte inte att diskmaskinens renhet var den viktigaste faktorn för att diskgodset skulle bli rent. Någon direkt vetenskaplig forskning kunde de inte hänvisa till, men de hävdade att

det sällan fanns något skadligt kvar på diskade ytor efter maskindisk, bland annat med hänvisning till att de flesta bakterier dör vid 80-90°C, vilket är temperaturen som spolvattnet bör hålla. Deras provtagningar med tryckplattor hade visat att synligt ren disk inte hade bakterietillväxt. De ansåg det viktigare att området runt omkring maskinen hölls rent, att flödet av smutsig och ren disk inte korsades samt att förvaring och hantering av godset sköttes på ett bra sätt efter diskning. I övrigt berättade de att det i smutsiga maskiner går åt mer disk-/sköljmedel, att maskinerna slits mer och att smuts i spolarmar kan försämra vattenstrålningen.

6 Diskussion

6.1 Metoddiskussion

Eftersom de tio restaurangerna valdes ut genom ett bekvämlighetsurval med relativt breda urvalskriterier och då antalet testade diskgoods (n=81) i förhållande till det totala antalet diskgoods som diskades vid verksamheterna var mycket lågt är inte resultatet av studien generaliserbart för alla restauranger i kommunen. Studiens resultat kan dock fungera som en indikation på var brister kan förekomma.

Anledningen till att privata restauranger besöktes var för att det planerades ett annat projekt för kommunala storkök och för att restaurangerna hade mycket kontrolltid kvar för året. Den tid som fanns till att samla in data begränsade antalet verksamheter till tio.

Att ett urvalskriterium var att jag själv inte skulle ha besökt verksamheten tidigare berodde på att jag som livsmedelsinspektör redan pratat med vissa verksamheter om rengöring av diskmaskinen och således kunde utgångspunkterna ha blivit olika ifall dessa verksamheter ingått i studien.

ATP-mätare ger ett snabbt svar på den hygieniska kvaliteten, men har inte kapacitet att detektera vilken typ av smuts det är (16). Således visade ATP-resultatet inte om det exempelvis var mikroorganismer och/eller allergener, som skulle kunna utgöra en risk för människors hälsa, eller matrester på ytan. Det snabba svaret var vad som motiverade valet att använda ATP-mätare istället för, eller i kombination med, exempelvis tryckplattor, för odling av mikroorganismer. Sporbildande bakterier ger inte utslag på ATP-mätare på grund av att sporer inte innehåller något ATP (18). Denna risk beaktades således inte.

ATP-provtagningen kan ha påverkats av att mätaren inte hade kalibrerats sedan 2010. Enligt leverantören bör en mätare kalibreras varje år (19). Att mätaren trots detta användes berodde på att det var den som användes i myndighetens ordinarie arbete. Om ATP-mätaren inte fungerade optimalt på grund av att den inte var kalibrerad skulle systematiska fel kunna förekomma i studien. Ett sätt att minimera den risken skulle ha varit att kalibrera ATP-mätaren innan studiens start eller att använda två mätare och jämföra resultaten. På grund av tidspress och tillgång till endast en mätare vidtogs ingen av dessa åtgärder. Myndigheten rekommenderas att kalibrera ATP-mätaren regelbundet för att säkerställa tillförlitligheten till provtagningsresultat.

Fett på en yta kan påverka ATP-värdet, då fettpartiklar kan kapsla in ATP och således ge ett lägre värde än det verkliga (11). Fukt på en yta kan ge ett högre värde. Diskgodset synades visuellt och fuktigt gods torkades av innan provtagning för att felkällor skulle minimeras. Att inte testa något diskgoods som nyligen diskats skulle kunna ha minimerat förekomst av höga ATP-värden orsakade av andra faktorer än diskmaskinens renhet.

Vid provtagning med ATP-mätaren var tillförlitligheten till resultatet, som vid all annan provtagning, endast så god som säkerheten vid provtagningstillfället (18). Det var svårt att få exakt samma betingelser för allt testat diskgoods och alla kontrollerade diskmaskiner. Bedömningen av diskmaskinerna var en subjektiv bedömning vilket kan ha lett till att resultatet av studien påverkades. Å andra sidan följdes normal inspektionsrutin vid bedömningarna. Att antalet provresultat blev mindre än vad som var tänkt berodde på att det vid kontrollbesöken fanns ett parallellt fokus på att verksamheten skulle få ut mesta möjliga av besöket, eftersom att det var en del av den offentliga kontrollen. Således testades ibland diskgoods två eller fler gånger för att på ett pedagogiskt sätt visa personalen hur diskmaskin, disksätt och diskresultat kunde hänga samman.

Tidpunkten för kontrollbesöken varierade på grund av den korta studietiden. Kanske skulle resultaten kunna anses mer jämförbara om tidpunkterna varit desamma, å andra sidan bedömdes inte diskmaskinen utifrån "dagens smuts" utan utifrån smuts som bedömdes ha varit i maskinen några dagar. Disktidpunkten beaktades, men ansågs inte vara av avgörande betydelse då diskat gods överlag ska vara rent oberoende av disktidpunkt.

Tillförlitligheten i svaren angående maskinernas skötsel kunde påverkas av vem som svarade. Den personal som deltog vid besöken var den person som ansvarade för disken, personal utan direkt diskansvar eller den som var huvudansvarig vid verksamheterna. Anledningen till att inte föränmäla besöken var för att verksamheterna inte skulle ges tillfälle att rengöra extra noggrant. Oanmälda besök resulterade dock i att svaren inhämtades från den personal som fanns tillgänglig. Om svaren inte gick att få på plats, ringdes den ansvarige upp efteråt. Bedömningen gjordes därför att samtliga svar var inhämtade utifrån samma premisser, men att de som alltid vid intervjufrågor påverkades av uppgiftslämnaren.

När resultaten från kontrollbesöken lades in i Excel skulle något kunna ha blivit fel och således skulle resultaten kunna ha påverkats. Datainmatningen dubbelkollades för att minimera denna risk, men mänskliga fel kan trots allt ha förekommit.

Ett mer begränsat antal variabler som hade mätts under mer standardiserade betingelser hade underlättat och förbättrat analysen. Bedömningarna av de olika variablerna kopplade till renheten i maskinen blev subjektiva och det var svårt att få rättvisande svar på frågorna kring maskinernas skötsel. Det skulle ha underlättat analysarbetet om datainsamlingen varit mer konsekvent gällande det diskgoods som testades. Det hade sannolikt varit en fördel om samma slags diskgoods hade kontrollerats, vilket var den ursprungliga avsikten, och om bakgrundsvariabler, exempelvis typ av gods, disktidpunkt och förvaring, hade varit lika. När bakgrundsvariabler och ATP-resultat sattes i relation till varandra tydde

resultaten på att smuts i maskinen påverkade diskresultatet negativt, men skillnaderna uppnådde oftast inte signifikans. Hade fler variabler varit lika eller mängden diskgoods större kanske det skulle ha ökat möjligheterna att finna samband. Ett större urval skulle förmodligen ge signifikans för fler samband. Det skulle också vara intressant att se hur resultatet skulle ha påverkats om mer diskgoods från rena maskiner hade testats.

Valet av deltagare till studien gjordes utan att särskilt beakta genusperspektivet. Det skulle ha gått att exempelvis välja verksamheter så att hälften av ägarna var manliga och hälften kvinnliga eller liknande, men denna aspekt ansågs inte vara viktig för studien. Det faktiska utfallet resulterade i att det vid sex verksamheter var manliga och vid fyra verksamheter var kvinnliga representanter. Detta faktum ansågs dock inte ha påverkat resultatet.

6.2 Resultatdiskussion

Att inte större skillnad sågs i renhet mellan diskgoods som diskats i en ren maskin jämfört med en smutsig var något förvånande. Att det dock var mer diskgoods som diskats i smutsiga maskiner som fick anmärkning och underkänt var förväntat. Det förutspåddes att skillnaderna skulle bli större, alltså att mer diskgoods skulle varit smutsigt med tanke på att fler maskiner var smutsiga. En förklaring till att skillnaderna inte var större kan ha att göra med det som diskkonsulterna sa om att förvaring, hantering och rengöring runt om maskinen skulle vara viktigare än rengöringen inuti. En förklaring till att mer diskgoods var smutsigt efter disk i en smutsig maskin kan vara att diskmaskinernas funktion kan ha försämrats till följd av att de inte rengjorts tillräckligt.

Även fast det inte fanns signifikanta samband, med undantag för rödmögel i maskinen, mellan diskmaskinens renhet och diskresultatet, så indikerade ändå faktorer i diskmaskinen som sattes i relation till diskgodsets renhet att en ren diskmaskin och rent diskgoods hörde samman. Sannolikt hade ett större urval av diskgoods bidragit till fler signifikanta samband.

Det var glädjande att mer diskgoods totalt var rent än smutsigt. Att diskgoods som visuellt bedömdes vara rent dock inte alltid var det är något som bör beaktas inom livsmedelsbranchen. Det stöds av en tidigare studie vilken konstaterade att visuell bedömning är opålitlig (20). Den studien nämnde att ATP-testning kan användas för att skapa rengöringsrutiner samt implementera och validera rengöringen. Det faktum att visuellt rent diskgoods inte alltid är rent borde motivera till att hålla maskinen ren för att undvika risken att livsmedel förorenas.

Det visade sig att en övervägande del av verksamheterna hade smutsiga spolarmar vilket skulle kunna ha lett till att en mindre mängd vatten kunde komma ut liksom att trycket skulle kunna ha varit försämrat. Att smutsiga spolarmar skulle kunna ha bidragit till sämre diskresultat stärks av en studie som kom fram till att den mekaniska bearbetningen av vattenstrålar var mycket viktig för att få disken ren (8). Även diskmaskinskonsulterna nämnde dessa risker. Synlig smuts i diskmaskiner verkade enligt diskmaskinskonsulterna inte vara av avgörande betydelse för diskresultatet. De hävdade att smuts i diskmaskinen i första hand kunde leda till mer slitage och att det kunde bli kostsamt för restaurangerna till följd av förhöjd diskmedelsanvändning. Tanken var att

uppgifter om ålder på maskinerna skulle kunna ha gett en indikation på om slitage och försämrad funktion påverkade diskresultatet. I denna studie framkom dock inte några sådana samband. Konsulternas förklaring kanske också kan förklara varför inte smutsiga lister och smuts i huvttaket tycktes vara avgörande för diskresultatet. En annan aspekt att beakta kopplat till smutsiga lister skulle kunna vara att diskvattnet kanske aldrig nuddar listerna när maskinen stängts.

Mögeltillväxt i diskmaskiner har konstaterats i en annan studie (21). Hur och om det påverkade diskresultatet och ifall det var en risk för människors hälsa kunde de dock inte dra någon slutsats om. Att det i denna studie gick att statistiskt säkerställa sambandet mellan rödmögel i diskmaskin och smutsigt diskgodts har inte kunnat underbyggas med andra referenser. Denna aspekt skulle således kunna vara något för framtida undersökningar att kontrollera.

Bakterier behöver fukt och näring för att kunna växa till (22). Detta faktum och det som konstaterades i studien gällande att diskgodts som diskats i maskiner som varit stängda över nätterna fick färre godkända resultat skulle kanske kunna ha ett samband. Smuts i maskinen och fukt som stannade kvar då maskinen inte fick torka öppet skulle kunna ha orsakat bakterietillväxt, vilket skulle kunna vara en förklaring till mer smutsigt diskgodts från dessa maskiner. Det faktum att de flesta bakterier verkar dö av spolvattnets temperatur talar dock emot detta, men *Commercial Dishwashing Association* i Tyskland har i en rapport ändå rekommenderat att kommersiella diskmaskiner bör lämnas öppna efter användning (23).

Trots att nästintill alla verksamheter hade ett avtal med ett hygienföretag om kontinuerlig kontroll av diskmaskinerna så var det ingen faktor som tycktes påverka om maskinen diskade rent eller inte. Det verkade således inte som att verksamheter kunde förlita sig på att maskinen diskade rent bara för att den kontrollerades då och då.

Två andra studier har konstaterat att det är viktigt att diskgodts bearbetas mekaniskt innan maskindisk för att minska risken för kontamination (8,10). Således var det positivt att alla verksamheter som deltog i studien spolade av och vid behov fördiskade diskgodts. Resultatet från den här studien tydde dock på att enbart dessa faktorer inte räckte för att få godkända resultat, med tanke på att det förekom diskgodts som inte blev tillräckligt rent.

Att diskgodts vid upprepad diskning fick ett högre ATP-värde kan ha kommit sig av att en biofilm revs upp (19). Den mekaniska bearbetningen kan ha gjort att smuts och bakterier som tidigare skyddades av slemsubstansen i biofilmen, frigjordes då biofilmen revs upp och således gjorde att fler bakterier hämtades upp från provtagningsytan. Det sågs som positivt att kunna ge denna förklaring till personalen vid besöken för att öka förståelsen kring vad som kunde påverka ATP-värdet.

Utifrån denna studie var det svårt att säga något om samband mellan förvaring och diskresultat på grund av den begränsade mängden testat diskgodts och flera olika förvaringsplatser. Det gör dock inte att förvaringen bör ses som mindre viktig. Snarare tvärtom. En diskkonsult tryckte på att det var viktigt att området

runtomkring maskinen hölls rent samt att diskgodset efter disk förvarades så att det inte förorenades. Om diskgodset var synligt rent kanske förvaringen kunde ha varit en anledning till otillräckliga diskresultat. En annan aspekt att tänka på var att godset även kunde ha förorenats av den som tagit i diskgodset efter diskningen. Resultaten i studien kunde möjligen tyda på att det kunde vara en fördel att förvara gods på hyllor ovanför arbetshöjd och/eller förvara upp och ner alternativt täcka över godset. Hur diskgoods förvaras är något verksamheterna bör tänka på.

Att slitna skärbräddor övervägande fick underkända ATP-resultat kan ha haft att göra med att slitet diskgoods kan försvåra rengöring. Även i tidigare studier har skärbräddor visat sig vara smutsigast (20), och det har specifikt diskuterats att skärbräddor är väldigt svåra att rengöra och desinficera (20, 24). I sprickor, repor och där ytmaterial luckrats upp kan smuts, exempelvis bakterier, ansamlats på grund av att det varit svårt att komma åt. Om verksamheterna inte med hjälp av egen provtagning kan visa att slitet diskgoods blir tillräckligt rent rekommenderas de att byta ut slitna föremål för att minimera risken att livsmedel förorenas. Det är ett krav i lagstiftningen att föremål som kommer i kontakt med livsmedel hålls i gott skick (2).

Genomgången av var det ofta ansamlades smuts i maskinerna samt ATP-provtagningen tros kunna ha påverkat verksamheternas fortsatta rengöringsarbete, och således vara en positiv effekt av kontrollbesöken. En tidigare studie har visat att det var positivt för personal som arbetade med livsmedel att få en snabb återkoppling kring rengöring för att motivera personalen att arbeta för en hög hygienisk status (25). Att även fråga verksamheterna om de tog loss lösa delar för rengöring, och ifall de inte gjorde de, visa att de kunde göra det, kan ha lett till en förbättring. Inom livsmedelsbranschen arbetas det utifrån ett riskbaserat arbetssätt som syftar till att minimera risker för att livsmedel ska bli otjänliga (14). Sett till den aspekten kanske det skulle vara angeläget för en övervägande del av verksamheterna att rengöra exempelvis spolarmarna mer regelbundet.

Kontrollbesöken ledde till att problem uppmärksammades och kunde åtgärdas. Vid den verksamhet där det konstaterades att blecken inte blev tillräckligt rena vidtogs åtgärder. Likaså ändrades diskrutinen vid den verksamhet där det konstaterades att utsmyckningsdetaljer på sidan av tallrikarna inte blev tillräckligt rena. Utifrån att det sett till alla verksamheter var svårt att säkert fastställa vad som gjorde att diskgoods inte blev tillräckligt rent kändes det trots allt positivt att kunna ha bidragit till att vissa specifika åtgärder kunde vidtas.

7 Slutsats

Diskgods som för ögat ser rent ut är inte alltid det. Det är en fördel om diskmaskinen rengörs ordentligt, men det finns också visst stöd för att rengöring av området runt omkring maskinen, samt hantering, förvaring och slitage har inverkan på diskgodsets renhet. Att diskutera diskhantering vid kontrollbesök kan leda till att ett viktigt område som ibland hamnar i skymundan uppmärksammas.

8 Yrkesrelevans

Det är viktigt för både livsmedelsinspektörer och verksamhetsutövare att tänka på att disk som för ögat ser ren ut inte alltid är det. Att kontrollera genom provtagning kan vara ett bra och pedagogiskt sätt att påvisa brister. Det visade sig att det finns olika faktorer att beakta för att uppnå en säker diskhantering. Det känns viktigt att belysa att rengöring av diskmaskinen kan vara ett problem, som kan komma att behöva undersökas mer noggrant, men att exempelvis även förvaring och hantering kan vara viktigt att diskutera och kontrollera. Överlag känns det viktigt att trycka på vikten av att föra ett resonemang om diskhantering så att denna del av verksamheten inte glöms av.

9 Tack

Ett stort tack till Miljökontoret i Örebro, för att denna studie kunde genomföras inom ramen för den offentliga kontrollen, och kollegorna på Livsmedelsenheten samt familj och vänner för stöd och hjälp under arbetets gång.

10 Referenser

1. Europaparlamentets och Rådets Förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet, kapitel 1, artikel 1.1.
2. Europaparlamentets och Rådets Förordning (EG) nr 852/2004 av den 29 april 2004 om livsmedelshygien, bilaga II, kapitel IX, punkt 3.
3. The European Committee for Standardization, CEN. Food hygiene - Commercial dishwashing - Hygiene requirements, testing, Annex 1 to BT N 9253. Uppdaterad 2013-05-30. Citerad: 2013-09-18. Tillgänglig från: http://www.sis.se/PageFiles/12476/Food_Hygiene_Commercial_dishwashing_Hygiene_requirements_testing.pdf
4. Swedish Standards Institute, SIS. Om SIS. Citerad 2013-09-18. Tillgänglig från: <http://www.sis.se/innehall/om-sis/>
5. Swedish Standards Institute, SIS. Nya krav på diskmaskiner ger bättre livsmedelshygien. Uppdaterad 2013-10-11. Citerad 2013-10-22. Tillgänglig från: <http://www.sis.se/Nyheter-och-press/Nyheter/Nya-krav-pa-diskmaskiner-ger-battre-livsmedelshygien/>
6. Livsmedelsverket, Smittskyddsinstitutet. Rapporterade misstänkta matförgiftningar 2011. Utgiven november 2012. Citerad: 2013-09-18. Tillgänglig från: http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/matforgiftning_mathantering/2011_rapporterade_matforgiftningar.pdf
7. Livsmedelsverkets hemsida. Matförgiftningar. Uppdaterad 2013-05-31. Citerad: 2013-09-18. Tillgänglig från: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Risker-med-mat/Matforgiftningar/>
8. Nicoletta C, Casini B, Rossi F, Chericoni A, Pardini G. *Thermal sanitizing in a commercial dishwashing machine*. J Food Safety. 2011; 31: 81-90.
9. Mattick K, Durham K, Dominique G, Jörgensen F, Sen M, Schaffner D W. et al. *The survival of foodborne pathogens during domestic washing-up and subsequent transfer onto washing-up sponges, kitchen surfaces and food*. Int J Food Microbiol. 2003; 85: 213-26.
10. Ståhl Wernersson E, Johansson E, Håkansson H. *Cross-contamination in dishwashers*. J Hosp Infect. 2004; 56: 31-17.
11. Monica Lejon. Rengöring på restauranger – Kontroll och utvärdering av olika rengöringsmetoder på restauranger i Södra Bergslagen. Umeå, Umeå universitet, Institutionen för Ekologi, Miljö och Geovetenskap. 2013. Magisteruppsats.

12. Monica Åquist. Projekt 2010 Rengöringskontroll med ATP-mätare. Kristianstad, Kristianstad Högskola, Gastronomiprogrammet. 2010.
13. Anna Seim. Kontroll av rengöring med ATP-luminometer hos livsmedelsverksamheter med pizzaberedning i Sundbybergs kommun. Uppsala, Sveriges Lantbruksuniversitet, Magisterprogrammet för Livsmedelstillsyn. 2010. Magisteruppsats.
14. Europaparlamentets och Rådets Förordning (EG) nr 882/2004 av den 29 april 2004 om offentlig kontroll för att säkerställa kontrollen av efterlevnaden av foder- och livsmedelslagstiftningen samt bestämmelserna om djurhälsa och djurskydd, artikel 3, punkt 1.
15. Food Diagnostics. SystemSure Quick-Guide. Citerad 2013-10-14. Tillgänglig från: <http://www.food-diagnostics.se/files/Systemsure%20Quickguide.pdf>
16. Scigiene Corporation. A Guide to ATP Hygiene Monitoring. Citerad 2013-09-17. Tillgänglig från: <http://www.scigiene.com/pdfs/Sci%20Guide%20to%20ATP%20Monitoring%202.pdf>
17. Eliasson Annika. Kvantitativ metod från början. Upplaga 3:1. Lund: Författaren och Studentlitteratur, 2013.
18. Institutet för jordbruks- och miljöteknik, JTI. ATP-teknik för bestämning av diskningsresultatet i mjölkkningsanläggningar. JTI-rapport, Lantbruk & Industri, nr 287. ISSN 1401-4962.
19. Food Diagnostics. Frågor ATP-mätningar. Uppdaterad 2013-08-20. Citerad 2013-10-14. Tillgänglig från: <http://www.food-diagnostics.se/files/FAQ%20ATP-%2020121220.pdf>
20. Cunningham A.E, Rajagopal R, Lauer J, Allwood P. *Assessment of Hygienic Quality of Surfaces in Retail Food Service Establishments Based on Microbial Counts and Real-Time Detection of ATP*. J Food Protect. 2011; 74(4): 686-90.
21. Zalar P, Novak M, De Hoog G S, Gunde-Cimerman N. *Dishwashers – A man-made ecological niche accomodating human opportunistic fungal pathogens*. Fungal Biol. 2011; 115: 997-1007.
22. Thougard H, Varlund V, Möller Madsen R, Blücher A. Grundläggande Mikrobiologi med livsmedelsapplikationer. Upplaga 2. Lund, Studentlitteratur, 2007.
23. Arbeitsgemeinschaft Gewerbliches Geschirrspülen (Commercial Dishwashing Association). Commercial dishwashing & hygiene. Uppdaterad 2010-04-20. Citerad 2013-10-14. Tillgänglig från: http://www.vgg-online.de/download/information_sheets/14hygiene.pdf

24. Cliver D.O. *Cutting boards in Salmonella cross-contamination*. J AOAC Int. 2006; 89: 538-42.
25. Seeger K, Griffiths M. W. *Adenosine triphosphate bioluminescence for hygiene monitoring in health care institutions*. J Food Protect. 1994; 57(6): 509-12.

FRÅGEGUIDE**Maskinen:**

1. Har den som ansvarar för rengöringen av diskmaskinen fått någon rengöringsutbildning?
Ja, alla som berörs – Ja, några i personalen – Nej
2. Vad för sorts utbildning?
Hygienföretag – Egen personalgenomgång - Lärd av kollega – Läst anvisningar
3. När rengjordes maskinen senast? _____
4. Vad var det för slags rengöring?
Skrubbat, spolat, tagit ur delar – Skrubbat i maskinen – Spolat i maskinen
5. Hur många gånger/dag byts vattnet?
3 el fler gånger – 2 gånger – 1 gång – Inte varje dag
6. Hur många gånger/dag töms silarna?
>2 gånger – 2 gånger – 1 gång – Inte varje dag
7. Hur ofta rengörs maskinen mekaniskt (skrubbning med svamp/borste)?
Varje dag – Inte varje dag, men >1 gång/vecka – <1 gång/vecka – Aldrig
8. Känner ni till att det finns lösa delar som kan skruvas bort och rengöras?
Ja – Nej
9. Hur ofta skruvas lösa delar, ex roterande blad, loss och spolas ur/rengörs?
Varje dag – Inte varje dag, men >1 gång/vecka – <1 gång/vecka – Aldrig
10. Hur ofta får maskinen stå öppen över natten och torka?
Varje dag – Inte varje dag, men >1 gång/vecka – <1 gång/vecka – Aldrig
11. Kan maskinen diska trots att rengöringsmedel (diskmedel/sköljmedel) tagit slut?
Nej - Ja
12. Finns fungerande digital display för diskvattentemperatur?
Ja – Nej
13. Hur ofta sker kontroll av diskvattentemperatur?
Aldrig – <1 gång/dag – 1 gång/dag – 2 el fler gånger/dag
14. Spolas disk innan maskindiskning?
Ja, alltid vid synlig smuts – Ja, då och då – Nej
15. Sker fördisk innan maskindiskning?
Ja, alltid vid synlig smuts – Ja, då och då – Nej

Visuell bedömning:

16. Helhetsbedömning
Ren – Ett problem – Generellt smutsig – Mycket smutsig
17. På hur många ställen sitter det smuts, ex grått gägg, på spolarmarna?
Inga ställen – Ett ställe – Två ställen – > två ställen
18. Kan man känna smuts om man drar med fingret på ovansidan av spolarm?
Nej – Ja, lite, enstaka ställen – Ja, smutsigt – Ja, mycket smutsigt
19. Finns det ränder av smuts i huvens tak – hur mycket?
Rent – Lätt nedsmutsad – Smutsigt – Mycket smutsigt
20. Hur ren/smutsig är den övre, bakre listen?
Ren – Lätt nedsmutsad – Smutsig – Mycket smutsig
21. Hur ser listerna runt om maskinen ut?
Rena – Lite smutsiga – Smutsiga – Mycket smutsiga
22. Syns det något rödmögel i maskinen?
Nej - 1 ställe – 2 ställen – Kraftig tillväxt

Diskkontroll

Studie - ATP-mätning - Lagen/undersökning

Tid:

Närvarande:

Vu

Anställd

Adress:

Mailadress:

Verksamhetens storlek:

Maskinen

Märke:

Årsmodell:

Typ? (huv, tunnel, bänk, hushåll)

Rengöringsrutiner**Visuellt****Serviceavtal****Utbildning****TA BILDER!**

Maskindiskad, synligt ren, torr.

2:a urvalet: kantin, bleck, skål, glas.

	Disktidpunkt	Sliten	Smutsiga	ATP-värde	Förvaring	Typ
Tallrik 1						
Tallrik 2						
Tallrik 3						
Skärbräda 1						
Skärbräda 2						
Skärbräda 3						
Kastrull 1						
Kastrull 2						
Kastrull 3						