

Snabb rengöringskontroll med ATP!

Källa: FOOD DIAGNOSTICS AB
författare Jan-Erik Carlsson.

Vad är ATP?

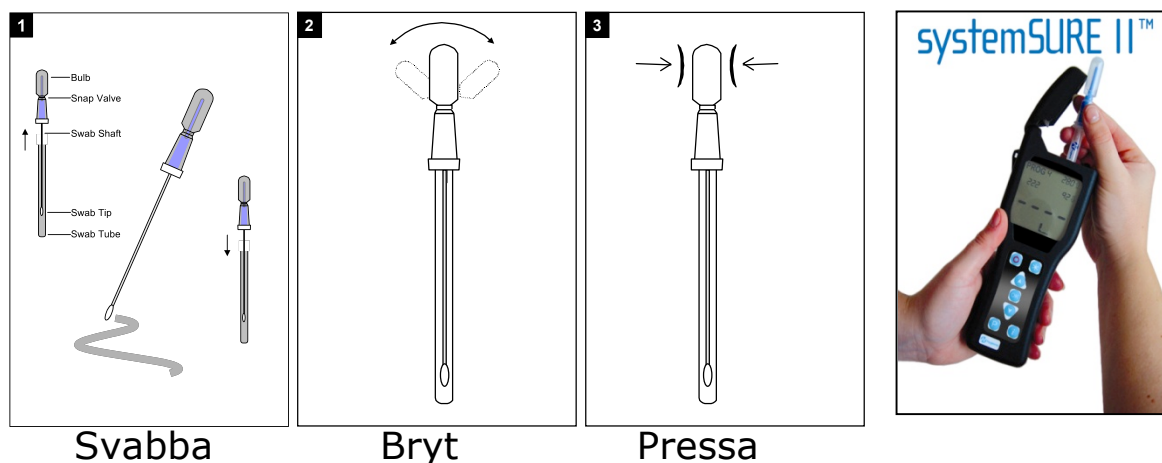
ATP (adenosin trifosfat) är ett ämne, som finns i alla levande celler. ATP bildas i energigivande reaktioner och förbrukas i energikrävande reaktioner och fungerar alltså som transportör av energi. Denna centrala roll medför att ATP-halten måste regleras inom snäva gränser för att cellen skall fungera. ATP-halten blir av samma skäl ungefär densamma i olika celltyper, medan mängden ATP per cell beror på cellens storlek. Bakterieceller är små och innehåller därför mindre ATP än växt och djurceller. När cellerna dör bryts ATP ned, varför ATP är ett mått på mängden levande celler eller den sk biomassan.

Hur utförs analysen av ATP?

ATP kan snabbt och enkelt bestämmas med en kemisk reaktion, som förekommer naturligt hos eldflugor. I reaktionen blidas ljus med hjälp av ett enzym (luciferas) och eldflugan använder detta för att locka till sig en partner av det motsatta könet. Man kan bereda reagens innehållande luciferas. Sådana reagenser sänder vid tillsats av ATP ut ett stabilt ljus som direkt svarar mot den tillsatta ATP mängden. Intensiteten av ljuset mäts i en ljusmätare som kallas luminometer och mätvärdet svarar mot ATP-mängden som i sin tur svarar mot mängden levande celler i provet. Metoden är mycket känslig och man kan upptäcka enstaka djur- eller växtceller medan det krävs något tusental bakterieceller. Provtagning på ytor sker med en provtagningspinne med bomullstopp på samma sätt som för konventionell bakterieodling.

Tillvägagångssätt vid provtagning på ytor

- Svabben ska förvaras i kyl
- Låt svabben uppnå rumstemperatur innan provtagning
- Om det finns synliga produktrester måste ytan rengöras innan provtagning
- Svabba ett område av 10 x 10 cm om det är möjligt
- Tryck svabben hårt mot provytan samtidigt som den roteras
- Stoppa svabben i luminometer (systemSURE Plus) och mät



Utrustning och reagens

*Källa: FOOD DIAGNOSTICS AB
författare Jan-Erik Carlsson.*

SystemSURE Plus (luminometer) och programvara finns i väskan för att analysen skall kunna utföras vid produktionslinjen. Det är också möjligt att först samla in prover på provtagningspinnar och utföra analysen på ett annat ställe om så önskas. Det krävs ingen särskild laboratorievana för att utföra analysen. Den personal som utför rengöring och desinfektion kan därmed själva kontrollera sitt arbete.

Hur tolkas resultaten?

Livsmedelsrester, som är kvar efter rengöring, hämmar verkan av desinfektionsmedel och utgör grogrund för mikroorganismer. Även om en yta är helt steril efter desinfektion kommer mikroorganismer från t ex luften att börja växa i kvarvarande livsmedelsrester. Det är viktigt att inse att livsmedelsrester och de mikroorganismer som växer i dessa utgör ett biologiskt material i ständig förändring. Direkt efter rengöring och desinfektion ger en bakterieodling oftast ett negativt resultat medan ett prov några timmar senare kan visa på en hög halt bakterier.

Till skillnad från odling upptäcker ATP-tekniken såväl livsmedelsrester som bakterieförekomst. Har provtagningsytan haft hudkontakt upptäcks även detta, eftersom stora mängder ATP finns på vår hud (särskilt om vi inte nyligen tvättat oss). En förhöjd ATP-halt utgör en tidig varning att bakterier eller andra mikroorganismer antingen redan finns på ytan eller det finns livsmedelsrester vari bakterier kommer att börja växa. Konventionell odling mäter enbart den bakteriella hygien medan ATP mäter den totala hygien. Detta och ATP-teknikens snabbhet leder till ett delvis annat användningsområde jämfört med odling.

Odlingsmetoden mäter kolonibildande enheter. En sådan enhet kan bestå av en enstaka bakteriecell men likaväl ett tiotal celler som klumpat ihop sig eller i värsta fall hundratals bakterieceller på en livsmedelspartikel. ATP-tekniken störs inte av om cellerna klumpat ihop sig. Alla levande celler upptäcks, medan odlingstekniken endast ser dem som kan växa ut på det odlingsmedium man använder. Å andra sidan kan ATP-tekniken inte användas för identifiering av bakterietyper och kan därför aldrig helt ersätta odling.

ATP-tekniken är en biokemisk och inte en bakteriologisk metod. Eftersom metoderna mäter olika saker skall man inte förvänta sig att få identiska resultat. Däremot visar det sig i praktiken att om man på en livsmedelsfabrik lyckas förbättra hygien mätt med ATP-tekniken så förbättras den på ett likartat sätt mätt med odlingstekniken. Som vi skall se nedan ger ATP-tekniken helt nya möjligheter att bedriva hygienarbetet, vilket som en sidoeffekt leder till att antalet rutinodlingar kan minskas.

Olika livsmedel innehåller olika halter ATP. Produktionslinjer för vissa livsmedels är mer känsliga än andra för bakterieangrepp. Det finns särskilt kritiska punkter i produktionslinjen där ett angrepp kan få allvarliga följder. Detta innebär att den ATP-nivå som kan accepteras och den nivå som kräver t ex en ny rengöring varierar mellan olika kontrollpunkter. Även efter denna inkörningsperiod bör man följa hur värden från såväl ATP-analys som kontroll av färdig produkt varierar över tiden. På detta sätt får man underlag att hitta samband mellan ATP-värden och problem med produkten.

Vilka nya möjligheter öppnar ATP-metoden?

Källa: FOOD DIAGNOSTICS AB
författare Jan-Erik Carlsson.

I och med att resultatet av en ATP-analys till skillnad från odlingssvaret erhålls direkt öppnas helt nya sätt att bedriva hygienarbetet. Odlings svar, som kommer flera dagar efter provtagningen, upplevs av lätt förståeliga skäl kanske inte alltid som särskilt meningsfulla vare sig av arbetsledare eller av dem som utfört rengöringen. Produkten är redan förpackad och klar. Den som är ansvarig för hygien får en rätt trist kontrollantfunktion. Det kan till och med vara svårt att få tag i dem som utfört rengöringen för att utreda vad som kan ha gått fel. Odlingsmetodens långsamhet gör att hygienarbetet lätt blir en passiv pliktuppfyllelse. ATP-teknikens snabbhet och enkelhet ger helt nya möjligheter att göra hygienarbetet till en kvalitetshöjande och resultatförbättrande angelägenhet för alla personalkategorier. ATP-tekniken kan användas på följande sätt:

1. Vid rutinmätningar kan man direkt sätta in motåtgärder om hygien inte fyller kraven. Detta leder till högre produktkvalitet och färre kassationer.
2. Vid problem kan man snabbt leta sig fram till punkt varifrån problemen kommer. Detta beror på att man i varje steg av sökandet slipper vänta i dagar på odlings svar. Därmed sparar man in veckor med allt vad det betyder i minskade problem och kostnader.
3. Utvärdering och demonstration av nya rengöringsmetoder. Detta kan leda till inte bara bättre produkter utan även mindre kostsamma rengöringsmetoder. Effekten av nya rengörings- och desinfektionsmedel kan ske med direkta demonstrationer av försäljare ute på produktionslinjen.
4. Arbetsledare och den personal som utför rengöringen kan lättare delta aktivt i hygienarbetet genom att de dels omedelbart kan få reda på analysresultaten, dels själva kan använda tekniken för att kontrollera sitt eget arbete.
5. Tekniken lämpar sig för utbildning av all personal, som på något sätt är inblandad i produktionen. Det är lätt att visa effekten av rengöring med bra och dåliga metoder och inte minst effekten av handtvätt.
6. I och med att utrustningen är bärbar blir den särskilt attraktiv vid hygienkontroll hos underleverantörer och återförsäljare, samt för hälsovårdsinspektörer på besök i livsmedelsindustrier, livsmedelsaffärer, storkök, restauranger etc. Även i dessa sammanhang är utbildningsaspekten viktig.

Införandet av ATP-tekniken innebär att hygienarbetet förändras från ett passivt konstaterande att något var fel till ett aktivt sökande efter förbättrade metoder och rutiner. Hela personalen kan involveras och intresset för hygienfrågor ökar. Inte minst för de hygienansvariga kommer detta att upplevas positivt. Eftersom rutinkontrollen delvis kan läggas ut på dem som utför rengöringsarbetet kan de hygienansvariga ägna sig åt att lösa de verkliga problemen. Därigenom kan de bidra till att en utveckling av metoder och rutiner för en mer hygienisk produktion. Den förbättrade hygien leder till högre produktkvalitet och mindre kassationer. Förbättrade rengöringsmetoder kan sänka kostnaderna för rengörings- och desinfektionsmedel.

ATP och HACCP

*Källa: FOOD DIAGNOSTICS AB
författare Jan-Erik Carlsson.*

Den amerikanska rymdorganisationen NASA spelade under sextiotalet en stor roll för att utveckla såväl ATP-tekniken som HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). ATP-tekniken utvecklades bl.a. för att upptäcka liv på mars. HACCP togs fram då man insåg att det inte räckte att enbart efter framställningen kontrollera kvaliteten på de livsmedel astronauterna skulle ha med sig i rymden. En kontroll av hela produktionskedjan var nödvändig. Ett system med kritiska styrpunkter utnyttjades. Detta system, kallat HACCP, har sedan vidareutvecklats och godkänts av ett antal internationella organisationer. Samtliga EU länder skall i lag ha infört HACCP sedan den 14 december 1995 (Directive of Hygiene for Foodstuffs 93/43).

En av HACCP's 7 principer säger att det skall finnas kontroll (styr) metoder och att dessa måste vara så snabba att motåtgärder kan sättas in i tid. Hygienkontroll med odlingsteknik är här uppenbarligen helt realistisk. I Storbritannien som var först med att införa HACCP används ATP-tekniken vid de flesta större och medelstora livsmedelsindustrier (tusentals ATP-system finns utplacerade). Även om engelsmännen brukar anses som konservativa är man här föregångare, kanske för att man tvingats inse att det inte finns några egentliga alternativ. Inte bara EU utan även USA och Kanada är på väg att lagstiftningsvägen införa HACCP. I tillsynskungörelsen från 1 juli 1996 anbefaller Livsmedelsverket att riskanalys skall utföras hos företag som hanterar livsmedel.

Sammanfattning

ATP-tekniken ger ett omedelbart analys svar och mäter till skillnad från bakterieodling total hygien, alltså även livsmedelsrester som utgör grogrund för bakterietillväxt och hämmar verkan av desinfektionsmedel. Analysen kan utföras ute vid produktionslinjen av vem som helst efter en kortare demonstration. Införandet av tekniken innebär ett helt nytt sätt att bedriva hygienarbetet. Det som med odlingstekniken lätt riskerar att bli en passiv kontrollverksamhet kan utvecklas till ett aktivt hygienarbete där alla personalkategorier kan engageras. Förbättrad produktkvalitet, färre kassationer, snabbare felsökning samt mer effektiva och trots detta billigare rengörings- och desinfektionsmetoder är förväntade resultat av metodens införande. ATP-tekniken kommer i och med införandet av HACCP att bli en naturlig del av hygienarbetet.

- Har du frågor kring ATP, hör gärna av dig till oss!

