

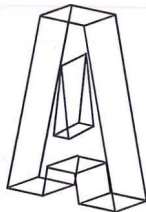


POTENTIALUTJÄMNINGSBESVÄR

Nu slipper bryggeriet backsmällar av drickat

Bryggerijätten Carlsberg drabbades av märkliga elproblem – ölpallar sköt gnistor, robotar stannade, personalen fick stötar. Då kom potentialutjämningsexperten Cecilia Axelsson till undsättning – tack vare en artikel i Elinstallatören.

TEXT & FOTO: CHARLOTTA VON SCHULTZ



tt drickapallen är statistiskt uppladdad är lätt att märka även utan mätinstrument. Det är bara att kavla upp tröjärmen och gå närmare. Håret på underarmen börjar resa sig – och pang så smäller det till.

– Visst får man ett adrenalinpåslag? Det är inte farligt, men rejält obehagligt, säger linjetechnikern Peter Andrésen när Elinstallatörens utsända hojtar till och studsar baklänges.

Vi står vid en av packningsrobotarna i Carlsbergs enorma lagerlokal utanför Falkenberg. Öl, cider, mineralvatten och läsk kommer farande på löpande band. Automatiska plockningsrobotar kör runt i gångarna och samlar ihop flaskor och burkar på pallar, allt efter kundernas

beställningar. Sedan packas pallarna in i plast inför transporten. Och det är här problemen med statisk elektricitet uppstår. Packningsrobotarna sträcker en plastfolie och virar den varv efter varv runt pallan. Snabbt går det, och för varje varv ökar det elektriska fältet.

Flödet sinkas

När det färdigplastade paketet glider ut ur robotcellen är fältet så högt att personalen kan få otureliga stötar. Även elektronik kan drabbas. Vid flera tillfällen har PLC:er gått sönder, vilket får robotar att tvärnita och flödet i bryggeriet sinkas. Bärbar elektronik tar också skada. Det blev Peter Andrésen varse när han vid ett tillfälle stod och pratade med en maskinoperatör och råkade lägga ifrån sig datorn på en pall.



” Visst får man ett adrenalinpåslag? Det är inte farligt, men rejält obehagligt.”

Har problemen med statisk elektricitet försvunnit? Cecilia Axelsson förbereder en mätning efter att robotens släppling har rengjorts.





– Den tvärdog direkt, och it-avdelningen lyckades aldrig få liv i den igen, säger han.

Statisk elektricitet uppstår vid friktion mellan ytor. Laddningen tar sig ingenstans utan hamnar i ett statiskt tillstånd. Men naturen strävar efter jämvikt, och när elektroner hoppar till något med en lägre potential – exempelvis en arm eller en dator – uppstår en gnista. Att få bukt på det problemet handlar mycket om att se till att omgivningen har samma potential.

Carlsberg har därför låtit en lokal elfirma ansluta stativ, IO-moduler och andra metallprylar till jord. Man har även testat olika ”MacGyver-lösningar”, som Peter Andresén kallar dem efter tv-serien med den påhittiga huvudpersonen. Men PLC:er slås fortfarande ut ibland, och varje gång måste underhållstekniker tillkallas för att återstarta roboten. Dessutom tar robotarnas servomotorer stryk av de snabba inbromsningarna. Och stötarna är fortfarande obehagliga för personalen.



Johan Rungberg, elektriker och konsult på företaget Elsäkert.

Felsökning & åtgärder

1. JORDREFERENSEN FÖRLORAS

» Vid det första besöket gjorde Cecilia Axelsson och Johan Rungberg mätningar som visade att resistansen mellan pallen och robotarmen ökar när plasten viras runt. Precis som de misstänkte: Jordreferensen förloras under inplastningen och pallen får förhöjd potential.

2. KAN EN KOPPARLINA HJÄLPA?

» De testade sedan att linda en kopparlina runt en pall och ansluta linan ordentligt mot jord innan robotarmen kom farande med plastfolien. När den pallen plastades in uppstod inga gnistor. Och den blev inte nämnvärt statiskt uppladdad, utan behöll samma potential som roboten. Jättebra, men att linda in varenda pall i skyddsledare är inget alternativ för Carlsberg.

3. MEN VAR FÖRLORAS JORDREFERENSEN?

» Nästa steg var att ta reda på var jordreferensen går förlorad för att kunna föreslå en långsiktig lösning.

4. SLÄPRINGEN BOVEN

» Duons misstankar föll ganska snabbt på robotarmens släpring. Kanske tappar den kontakten med jord vid rotationen? Mycket riktigt. Stötarna försvann när Carlsber plockade isär och rengjorde släpringen.



Mätinstrumentet placeras på drickat innan robotarmen kommer farande.



”Johan kan det praktiska, och jag det teoretiska. Det är en lyckad kombination i det här uppdraget.”

Cecilia Axelsson

I våras började därför Peter Andréén att googla efter en bättre lösning. I den vevan började aviseringar om potentialutjämnning att dyka upp i hans dator och mobiltelefon. Däribland artikeln ”Slösar du också tid på onödigt skyddsutjämnning?”, som publicerades i Elinstallatören i april. Där reder potentialutjämningsexperten Cecilia Axelsson ut de vanligaste missuppfattningarna på området. Hon är civilingenjör inom elkraft och driver Potentiale i Wermland, ett konsultföretag som erbjuder tjänster inom elsäkerhet i allmänhet och potentialutjämnning i synnerhet.

– Jag gick direkt till chefen och sa ”henne ska vi anlita”, säger Peter Andréén.

Klockren kompanjon

Chefen nappade, och i början av maj gjorde Cecilia Axelsson sitt första besök i bryggeriet tillsammans med Johan Rungberg, som är elektriker och konsult på företaget Elsäkert.

– Johan kan det praktiska, och jag det teoretiska. Det är en lyckad kombination i det här

*If there's something wrong
with your potentialutjämnning,
who you gonna call?
Cecilia Axelsson!*

uppdraget som innebär en hel del felsökande och huvudbry, säger Cecilia Axelsson.

Misstankar föll ganska snabbt på robotarmarnas släppringar, och Carlsberg fick rådet att plocka isär och rengöra en av dem. Elinstallatören hänger med på ett återbesök för att se om åtgärden har fått önskad effekt. Vi börjar med att kavla upp ärmarna och kan konstatera att det är helt smärtfritt att nudda en pall som har plastats av den rengjorda roboten. Här verkar det inte finnas någon statisk elektricitet. Cecilia Axelsson är nöjd.

– Nu ska vi göra en mätning för att bekräfta resultatet, säger hon.

Mindre resistens

Peter Andréson tar på sig klättersle och klättrar upp för att fästa en mätprob i robotarmen. Sedan snurrar roboten i gång. Mycket riktigt, resistansen ökar inte alls i samma utsträckning när folien lindas runt. Cecilia Axelsson rekommenderar Carlsberg en lösning: Byt till kapslade släppringar så att ingen smuts kommer in och förstör kontakten.

När duon ändå är på plats tar de en titt på ytterligare ett potentialproblem. I en annan ände av lokalen packas inkommande pallar upp manuellt. Även här uppstår statisk elektricitet som ger personalen stötar. Inte lika starka som vid packningsrobotarna, men ändå obehagliga. Cecilia och Johan testar att låta en vanlig kopparlina som hänger ner från taket komma i kontakt med burkarna i pallen. Voilå – därmed var även den statiska uppladdningen borta.

” **Personalen var minst sagt skeptisk när vi bad dem att vidröra pallen, men de blev mycket lättade när de märkte att stötarna hade försvunnit.** ”



– Personalen var minst sagt skeptisk när vi bad dem att vidröra pallen, men de blev mycket lättade när de märkte att stötarna hade försvunnit, säger Cecilia Axelsson.

Nu håller hon tummarna för att åtgärderna räcker. En utmaning i den här typen av industri är väldigt låg luftfuktigheten, vilket ökar sannolikheten för statisk uppladdning. Många måste därför investera i befuktningssystem, förhoppningsvis ska det inte behövas på Carlsberg.

För Cecilias del återstår bara en rapport. Till hösten ska hon och Johan även hålla utbildningar i elsäkerhet för Carlsbergs personal.

Sticker något ut med det här uppdraget?

– Carlsberg kunde snabbt svara på våra frågor om anläggningen, och det bidrog till att det gick fort att hitta en lösning. Ofta rör det sig om komplexa problem där många faktorer påverkar, och det är inte alltid kunden är så insatt i sin anläggning. Många företag som kör fast inom potentialutjämnning tar inte in hjälp över huvud taget, säger Cecilia Axelsson.

Varför inte?

– Svårt att säga. Ibland rör det sig om okunskap och att driftstoppen inte är tillräckligt många, än så länge. Men i takt med att processer blir allt mer automatiserade ökar även problem med statisk elektricitet, säger Cecilia Axelsson. ●

Statisk elektricitet

- » **Statisk elektricitet** uppstår vid friktion mellan olika ytor.
- » **Torr luft ökar den** statiska elektriciteten.
- » **En tumregel är** att en gnista kan hoppa 1 mm vid 1 kV potentialskillnad i torr luft med normalt lufttryck.
- » **Urladdningen kan** vara obehaglig, men är inte direkt skadlig för människan. Elektronik är mycket känsligare.
- » **En vanlig ballong** som blivit statiskt uppladdad, kan böja en vattenstråles bana. Testa själv!

