

# Att mäta ögonirritation

- utan djurförsök



**FORSKA UTAN  
DJURFÖRSÖK**

# En ny metod kan göra det möjligt!

Ett ämne kan vara ögonirriterande av många olika anledningar, och det är därför komplext att förutse om ett ämne irriterar ögat eller inte. Martin Andersson på RISE (Research Institutes of Sweden) fick 2014 en snilleblix – som nu kan leda till en möjlighet att förutsäga en viss typ av irritation direkt i datorn – eller genom att doppa ned en tråd i sitt prov... och kontrollera om den blev längre!

Att testa kosmetikaråvaror i ögonen på kaniner är inte längre tillåtet men ögonirritationstester på kaniner förekommer fortfarande när andra typer av kemikalier ska testas. Produkter som ska användas måste vara säkra och, när relevant, ofarliga för våra ögon.

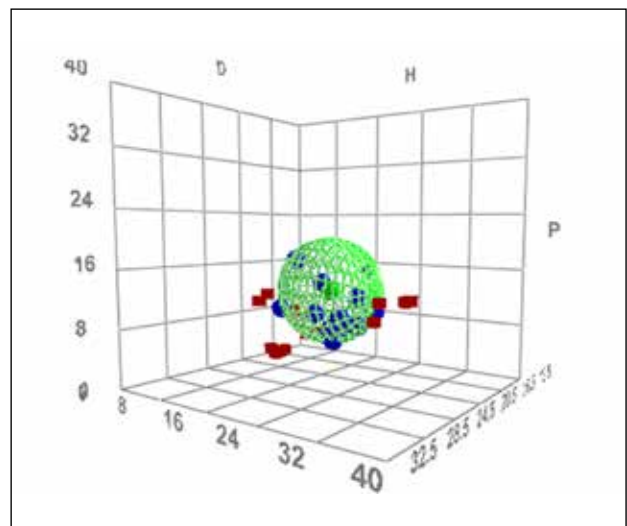
Martin Andersson fick sin idé redan 2014 då han såg några kollegors forskningsresultat kring ögonirritation. Han hade då jobbat med substitution av farliga lösningsmedel och polymerer och i samband med det lärt sig om Hansens lösningsparameter som kan förutse om en viss polymer

kommer att svälla eller lösas upp av ett visst lösningsmedel eller inte. Polymerer (från grekiskans ”poly” som betyder flera och ”meros” som betyder delar) är kemiska föreningar som består av mycket långa kedjor byggda av upprepade mindre enheter (monomerer). Några av de vanligaste exemplen på polymerer är plaster och proteiner men medan plast är ett resultat av en industriprocess så finns proteiner i överflöd i naturen.

Tanken slog honom att hornhinnan torde bete sig som vilken annan polymer som helst och att de irriterande och icke irriterande ämnena kanske



Martin Andersson



Hansensymden och ögonirritations-sfär.



skulle kunna betraktas som lösningsmedel. Om det här stämde skulle alla irriterande lösningsmedel (som inte irriterar på grund av att dom är sura eller basiska eller reaktiva) befinna sig i ett speciellt område i den så kallade Hansenrymden (inuti en sfär som anger hornhinnans position) – och alla icke-irriterande lösningsmedel skulle ligga utanför denna sfär. Martin registrerade in de olika ämnena, och resultatet var häpnadsväckande; ALLA ögonirriterande ämnen (15 st) hamnade inom ett givet område (inom den gröna sfären i figuren och alla icke-irriterande ämnen (14 st) hamnade utanför denna!

Eftersom hornhinnan alltså verkar kunna betraktas som en polymer gick forskningsgruppen vidare i en internfinansierad förstudie på RISE och kunde då visa preliminärt positiva resultat där en polymertråd (som kemiskt liknar hornhinnan) kan doppas ned i den vätska man vill undersöka – och om vätskan är ögonirriterande förlängs tråden med upp till 50% i längd. Om vätskan inte är ögonirriterande händer inget med trådens längd.



Under 2017-2018 fick forskningsgruppen anslag från Forska Utan Djurförsök och kunde då, med bättre statistik, gå vidare och bekräfta att konceptet fungerar och korrelerar med verkliga ögonirritationsdata. Gruppen har även kunnat framställa en skräddarsydd polymer som liknar hornhinnan. Forskningsgruppen är också i färd med att undersöka flerkomponentsblandningar

och hur metoden reagerar på dessa. Det slutgiltiga målet är att kunna erbjuda denna metod till industrin, till att börja med som ett ”första filter” för att snabbt få bort produktkandidater som kan vara ögonskadande och därmed minska antalet djurförsök – i skrivande stund har det första uppdraget på temat redan sålts.

**”Det slutgiltiga målet är att kunna erbjuda denna metod till industrin.”**

Metoden har också implementerats i ett unikt substitutionsvektyg (mjukvara) som utvecklats internt på RISE – som nu kommer att användas skarpt när industrin vill byta ut farliga ämnen mot mer miljövänliga.

Med hjälp av anslaget kopplat till Nyttänkaren kommer metoden vidareutvecklas även för andra membran i kroppen, med målsättningen att ersätta och minimera mängden djurförsök också i läkemedelsindustrin.



## Forska Utan Djurförsök bildades 1964

Vårt syfte och ändamål är att stödja forskning med målet att djurförsök, särskilt plågsamma sådana, ska ersättas med moderna djurfria metoder.

Vår vision är en värld där forskning bedrivs framgångsrikt utan att utnyttja djur –h för både människors och djurs bästa. Vi anser att forskning är livsnödvändig – för både människor, djur och miljö. Men vi anser att forskning ska utföras utan att djur utsätts för lidande.

Vårt mål är att djurförsök ska ersättas – utan att någonsin tumma på kravet på vetenskaplig kvalitet.

Forska Utan Djurförsök är helt beroende av gåvor och arv. Vårt arbete har lett till att många djurförsök har kunnat ersättas, men mer forskning behövs!

PG 90 70 90-5, BG 907-0905, Swish 1239070905



Vårt 90-konto har utfärdats av Svensk Insamlingskontroll som kontrollerar vår verksamhet och ekonomi. På så sätt kan du som är givare känna trygghet i att din gåva används på rätt sätt och går till forskning för djurfria metoder.

Forska Utan Djurförsök · Hammarby Fabriksväg 25 · 120 30 STOCKHOLM

Tel. 08-749 03 40 · E-post: [info@forskautandjurforsok.se](mailto:info@forskautandjurforsok.se)