

---

## Hva tobakksindustrien tilsetter en sigarett

**De aller fleste har fått med seg at nikotin er giftig. Mindre kjent er det hvilke andre stoffer tobakksindustrien tilsetter tobakken, som øker faren ved røyking ytterligere, skriver biokjemiker PER ERIK JONER. Han var gjennom 18 år førsteamanuensis i næringsmiddelkjemi og toksikologi ved Norges veterinærhøgskole.**

**I TO RETTSSAKER** reist mot Tiedemanns Tobaksfabrik og eierne har de saksøkte fått rettens medhold i sin påstand om at folk flest visste like mye som tobakksindustrien om tobakk og helserisikoen ved å røyke. Derfor kunne ikke tobakksindustrien ha noe ansvar for at folk begynte å røyke eller fortsatte med dette. Det var deres eget personlige valg og ansvar. Jeg finner dette helt urimelig, og må innrømme at min tillit til det norske rettsvesen med dette er svekket. Jeg vil gjerne begrunne mitt syn.

I tobakksrøyk finnes tre viktige grupper stoffer:

1. Innholdsstoffene i selve tobakken.
2. Tilsetningsstoffene.
3. Forbrenningsproduktene av gruppe 1 og 2.

Folk flest kjenner lite til de fleste av disse stoffene og deres virkning i kroppen - men tobakksindustrien er godt kjent med dem.

Tobakksrøyk inneholder ca. 4000 forskjellige kjemikalier, hvorav ca. 50 er kreftfremkallende. De fleste vet nok også at det er nikotinen som gjør det vanskelig å slutte å røyke. Men jeg tror ikke at folk flest vet følgende:

**NIKOTIN ER ET STERKT GIFTIG STOFF** uten lukt, men med en brennende smak. En akutt dose på 60- 70 milligram (mg) er dødelig. Det er et av de mest avhengighetsskapende stoffer man kjenner, og overgår i så henseende både heroin og kokain. 5 mg daglig i noen uker ser ut til å være nok til å utvikle avhengighet hos enkelte personer. For barn og unge kan 2- 3 mg daglig være nok. En sigarett inneholder ca. 1 mg, en "rullings" ca. 2 mg og en sigar 15- 40 mg (man får ikke i seg alt på én gang). Men en rullings om dagen er altså nok for at barn og unge kan bli avhengige.

Nikotin brytes forholdsvis raskt ned i lever, nyrer og lunger. Det tar ca. to timer før halvparten av nikotinen er brutt ned i kroppen. Nikotinen virker ved at hjernen frigjør dopamin, et stoff som gir en følelse av velbehag. Når kroppen har gått uten nikotin en stund, utløses kroppslig ubehag og et sterkt sug etter mer nikotin. Nikotin virker lammende på flimmerhårene i de øvre luftveier, der disse hårene har en viktig funksjon fordi de fjerner uønskede småpartikler fra luftveiene. Dette gjelder både partikler fra tobakksrøyk, sot og andre forurensninger. Nikotin svekker en viktig gruppe hvite blodlegemers evne til å bekjempe betennelser og infeksjoner. Nikotin gjør også blodplatene mer klebrige, får åreveggene til å trekke seg sammen og bidrar derved til utvikling av hjerte-kar-sykdommer.

**MEN DET ER FLERE GIFTIGE STOFFER**i tobakksrøyken utenom nikotin. Blant dem er *kullos*. Dette er en giftig gass som dannes når tobakken forbrenner, 10- 23 mg i hovedstrømmen fra en sigarett (den røyken som røykeren inhalerer). Det er fem ganger så mye kullos i sidestrømsrøyken (den som sigaretten avgir til omgivelsene).

Hos røykere kan kullos fortrenge opptil 15 prosent av oksygenet i blodet. Når oksygeninnholdet i blodet reduseres, oppstår det en økt risiko for åreforkalkning, blodpropp og hjerteinfarkt.

*Blåsyreer* et annet svært giftig stoff i røyken. Kortvarig virkning av blåsyre er hodepine og svimmelhet. Stoffet er også giftig for flimmerhårene i luftveiene.

*Benzen* er en flyktig væske med høy giftighet. Den ble tidligere brukt som løsemiddel, men er senere forbudt dels på grunn av sin giftighet, dels fordi den kan fremkalle leukemi (blodkreft). Benzen finnes i relativt små mengder i røykens gassfase, men i adskillig høyere mengder i sidestrømsrøyken som de passive røykerne utsettes for.

*Nitrogenoksider* finnes i mengder på opptil 600 mikrogram pr. sigarett. De kan danne sterkt kreftfremkallende nitrosaminer. Nitrogenoksider skader lungevev, gir hoste og virker sterkt lokalirriterende.

*Akrylamid* er et velkjent kreftfremkallende stoff. Det har vi hørt mye om etter at forskerne bl.a. fant dette i potetgull. Ikke så mange kjenner til at det også finnes i tobakksrøyk.

Andre viktige kreftfremkallende stoffer i tobakksrøyken er polyaromatiske hydrokarboner, formaldehyd, acetaldehyd og metallene arsen, nikkel, kadmium og krom. Bly, som også finnes i røyk, er ikke kreftfremkallende, men har en rekke andre helseskadelige virkninger.

Det er vel neppe kjent utenfor fagfolkene rekker at det radioaktive *Polonium 210* også finnes i røyk. Mange forskere mener at dette stoffet er en av de viktigste faktorene som fører til lungekreft.

**TILSETNINGSSTOFFENE:** La oss så gå over til en stoffgruppe som det er helt usannsynlig at folk flest, og spesielt barn og unge som begynner å røyke har kunnskap om: Tilsetningsstoffene utgjør ca. 10 prosent av en sigarett. En rekke av tilsetningsstoffene har vært tillatt brukt i matvarer. Tobakksindustrien har argumentert med at de derfor også må kunne brukes i tobakk. Dette er en uholdbar argumentasjon. De stoffene som kommer inn i kroppen via fordøyelsessystemet, møter effektive avgiftningsmekanismer som bryter ned og uskadeliggjør disse stoffene. De ømfintlige bronkiene og lungene mangler slikt forsvar. Stoffet som kommer inn via lungene, kan derfor gjøre langt større skade. Dessuten vil tilsetningsstoffene ved forbrenning danne en rekke nye giftige og kreftfremkallende forbindelser. De fleste av tilsetningsstoffene er fristende smaks- og aromastoffer som sukker, kakao, kaffe og lakris. Disse høres uskyldige ut, men de er dessverre ikke det.

*Sukker* gir søt smak som gjør det mer fristende for barn og unge å prøve seg. De vet ikke at sukkeret ved forbrenning danner stoffet acetaldehyd som i høy grad forsterker nikotinets avhengighetsskapende virkning. Forskere hos bl.a. Philip Morris har eksperimentert seg frem til nettopp den mengde sukker som gir den optimale mengde acetaldehyd i røyken.

*Kakao* er mye brukt som tilsetningsstoff i tobakksvarer. Det bedrer smaken, men inneholder opptil 2 prosent av stoffet theobromin, som utvider bronkiene. Dette fører til at røyken trenger dypere ned og får kontakt med en større del av lungene, og gjør tilsvarende større skade.

*Lakris* er et vanlig tilsetningsstoff. Det inneholder stoffet glycyrrhizin, som utvider bronkiene på samme måte som kakao.

*Kaffein* som tilsettes har også samme virkning.

Når alle disse stoffene brukes sammen i tobakken, er det klart at man oppnår at røyken trenger ekstra dypt ned i lungene. Ingen skal fortelle meg at tobakksindustrien ikke kjenner til dette.

*Ammoniakk* og ammoniakk-forbindelser brukes i tobakk for å forandre surhetsgraden (pH) i sigarettene slik at bundet nikotin overføres til fri form. Dette fører til en sterkere og raskere velvære-opplevelse av nikotin.

Sigarettrøyk virker irriterende på slimhinner i nese, øvre luftveier og på øynene. Noen tilsetningsstoffer brukes for å dempe disse reaksjonene. Derved dempes ubehaget og det blir lettere både å begynne og å fortsette å røyke.

*Eugenol*, som finnes i kryddernellikolje, er kjent for å ha lokalbedøvende egenskaper, og har vært brukt i kirurgi til dette formål. Det brukes i tobakksvarer i den hensikt å bedøve slimhinnene i de øvre luftveier, slik at irritasjonen ved å røyke minskes.

*Mentol* har også en lokalbedøvende virkning, på de nervene som er forbundet med smak og irritasjon i munn og hals. Samtidig har stoffet en smak som appellerer til mange. Ved bruk av mentol i tobakk slår man to fluer i ett smekk, idet man også her demper ubehag og tilføyer ønsket smak.

**PASSIV RØYK:** Tobakksindustrien har i mange år forsket på hvordan man skal skjule den farlige og ubehagelige sidestrømsrøyken for dem som utsettes for passiv røyk. Tilsetning av visse metallsalter i sigarettpapiret har vist seg å kunne redusere synligheten av røyken.

En rekke andre stoffer har vært brukt for å bedre den ubehagelige lukten. Andre har kunnet påvirke nerveendene i de øvre luftveier og dempet irritasjonen. Selv om tobakksindustrien har gjort alt de har kunnet for å bagatellisere betydningen av passiv røyk, har de altså satt mye inn på å gjøre den mindre merkbar.

La oss oppsummere: Tobakksindustrien selger et produkt som inneholder tallrike giftstoffer, og som, når det brukes slik det er ment å brukes, kan føre til sykdom og for tidlig død. I tillegg tilsetter industrien stoffer som øker virkningen av nikotin og derved avhengigheten, som utvider bronkiene slik at røyken trenger dypere ned, som bedøver øvre luftveier så irritasjonen dempes, og som kamuflerer det ubehagelige ved sidestrømsrøyken. Kan man da påstå at tobakksindustrien ikke har noe ansvar for helseskadene? Og at de ikke kjenner virkningene av sine egne produkter bedre enn folk flest?

*(Kilder: 1. Tobacco additives. Cigarette engineering and nicotine addiction. C. Bates, M. Jarvis, C. Conelly. ASH, London 1999. 2. Toksiske stoffer i tobakk. Birgitte Paulsen. Bio 341 Univ. I Oslo 2000. 3. Chemical factors influencing the addictiveness and attractiveness of cigarettes in New Zealand. J. Fowles. NZ Ministry of Health, Scientific Service, Final Report 2001). Mange flere kilder ligger til grunn, men disse er særlig sentrale).*

---

[Til forsiden](#) - [Tilbake til artikkelen](#)