

# Kemi i Städbranschen

Björn Ljungquist [www.abljungquist.se](http://www.abljungquist.se)

Göteborg 2006-11-30

## **Inledning**

Blotta ordet Kemi skrämmer många människor. Det som man oftast kommer ihåg är skoltidens ointressanta och konstiga laborationer, ibland förklarade på ett sätt som läraren knappt förstod själv. Man minns att man fick tillverka en illaluktande "smörsyra", något som hade en lukt påminnande om banan eller violettabletter. Allt följt av en massa underliga koder och bokstavskombinationer baserade på ord som vi inte kände till. Hela upplägget på lektionerna av ämnet gjorde att de sjukdagar man hade, gärna inträffade de dagarna som det stod Kemi på schemat. Och ämnet gavs aldrig en chans att visa sig intressant.

När man sitter med sin morgontidning över frukostbordet, kan man konstatera att journalisterna i dagspressen gått i samma andas skola. I stora svarta rubriker skriker man ut: **Koldioxidutsläppen i världen ökar med 200 miljoner ton!!!** Till det har man lagt en illustration från en fabrik i den egna hemtrakten, på vilken man kan se en skorsten som "s pyr" ut de förhatliga 200 miljoner tonnen. Frukostägget känns som en liten handgranat i handen, för det stod på en tidigare sida i samma tidning, att hönsen åt bara en massa farliga kemikalier och sillbiten du skall ha till ägget innehåller säkert en massa dioxiner.

Efter en sådan introduktion på dagen förväntas du vara alert och positiv. Livet är ju när allt kommer omkring ändå rätt bra. Man jobbar och får sin lön, kan festa till lite på helgen innan nästa arbetsvecka kör igång.

Nu är det en gång inte så att alla dom här miljonerna ton koldioxid som journalisten skriver om lägger sig som en ryggsäck över oss. Varenda höna är inte en veritabel mordmaskin och de flesta fiskarna går alldeles utmärkt att äta och det rätt ofta. Men sådana uppgifter säljer inga lösnummer. Därför har journalisterna tagit på sig rollen som spridare av negativa nyheter.

Inom den värld vi lever i innefattas det mesta som till vardags kallas "kemiska" produkter och vi har väldigt svårt att vara utan dom. De ingår i vår vardag och påverkar oss hela tiden. Vi tar dagligen in en mängd kemiska gifter i kroppen, antingen genom att förtära, andas in dem, eller för att stimuleras. Man har rökt tobak sedan mitten av 1600-talet här i Sverige och det är klart att det inte är speciellt nyttigt. Men det är heller inget nytt påfund. Folk har rökt i tusentals år, vi har indianernas "fredspipor", de asiatiska och österländska vattenpiporna och de mellanamerikanska cigarrerna. Problemet är bara att nu för tiden så stoppar fabrikererna in så många andra ämnen i tobaken, som skall ändra smaken och öka beroendet. Samtidigt som det också har en stor påverkan på kroppen.

I övrigt så har vi haft flera uppmärksammade "populärvetenskapare" som dragit fram sådana kemiska produkter, som vi helt i onödan utsatts för och förklarat för allmänheten vad det egentligen är. Vi kommer ihåg Björn Gillberg, när han stod och tvättade skjortan i gräddpulver, eller han som lade en rostig tioöring i Coca-cola och

*den blev skinande blank på några timmar, påverkad av fosforsyran i drycken. De visade vad vi utsattes för, utan att någon egentligen visste det.*

## Historik

Det finns ingen riktig förklaring till var ordet KEMI ursprungligen kommer ifrån. En teori som kanske är den mest sannolika är att ordet kommer från egyptiskans Chemi. Det är namnet på den svarta jord som Nilen lämnar kvar varje år efter det att floden svämmat över. Kemi skulle därför betyda "svart jord". När araberna senare satte till sin bestämda artikel *al*, fick vi ordet alkemi som i dagligt tal betyder svartkonst men också var namnet på det som medeltidens guldmakare sysslade med.

De grekiska filosoferna höll tidigt på med kemiska laborationer och försökte lösa frågorna kring materia och dess uppkomst. Från början trodde man att all materia utgick från ett urämne (vatten). Runt tiden 400 f Kr. växte en annan uppfattning fram. Aristoteles (384 – 322 f Kr) utgick från en lära där all materia kom från grundämnena **Jord, Luft, Vatten** och **Eld**. Denna lära rådde sedan fram till mitten av 1600-talet.

De kemiska och fysiska experimenten man gjorde var grundämnenas inbördes påverkan på varandra. Vatten kunde pressa ut luften ur ett kärl, luft förstärkte energin i eld, jord kunde värmas upp och avgav då ånga och vatten släckte eld.

I mitten av 1700-talet definierade den svenske kemisten CW Scheele grundämnena klor, syre, kväve, fluor och några till. Han var den förste som också angav ämnens kemiska beteckning. Till en början blev det himlakropparnas symboler som fick beteckna exv. guld = solen, silver = månen, koppar och järn fick andra himlakroppars tecken.

I början av 1800-talet skapade Jöns Jacob Berzelius det första periodiska systemet och angav grundämnena med kemiska tecken, baserade på de latinska namnen,

Kol	med C	av carbo
Svavel	med S	av sulphur
Syre	med O	av oxygenium
Väte	med H	av hydrogenium
Koppar	med Cu	av cuprum
Järn	med Fe	av ferrum

och så vidare.

Vi vet numera att all materia är uppbyggd av ytterst små partiklar, som kallas **atomer**. Ordet kommer från grekiskan och betyder odelbar. Man känner i dagsläget till 105 olika grundämnen och av dessa finns cirka 60 stycken i naturen. De övriga är framställda på konstlad väg. Alla metaller är grundämnen. Övriga är grundämnen som till exempel kallas "icke metaller". Metaller utmärks av egenskapen att leda värme och elektricitet. Ickemetallerna saknar mer eller mindre dessa egenskaper.

Atomerna som troddes odelbara fram till att Professor Oppenheimer lyckades med den första kärnklyvningen 1944, studeras numera ingående. Det är ingen slump att man började med att tillverka en bomb, baserad på resultaten av forskningen runt atomen. Det är vanligtvis krigsindustrin som får mer pengar till forskning, än den civila industrin. Dessutom är det nästan alltid staten som ligger bakom pengarna till krigsindustrin.

Rent civila produkter som under de senare åren kommit mänskligheten till nytta via den kemiskt / fysikaliska forskningen är de radioaktiva isotoperna, strålkärlens som motverkar cancer och laser. Resultatet av förmågan att manipulera gräns

gener lär visa sig inom några generationer. Vad slutprodukten blir har mänskligheten i dag ingen aning om.

## Rengöring

Sedan begynnelsen har människan utvecklats. Utvecklingen har dels berott på sättet vi lever på och vad vi äter, dels på de upptäckter och innovationer som den enskilda människan gjort. Det finns ingen anledning att försöka härda fötterna om någon uppfunnit en bra sko. Behovet av bekvämlighet och stimulans har alltid varit en stark drivkraft.

Att städa och att hålla sig själv och sin omgivning ren och fördelarna med det, har inte alltid varit en självklarhet för oss människor. Innan vi levde i ett socialt samhällsförhållande, utan istället drog omkring som nomader, var den personliga hygien och renlighet ett okänt begrepp. I varmare länder behövde man inte använda några kläder för att skydda sig mot vädret och då man gick naken blev man tvättad varje gång det regnade, eller om man olyckligtvis ramlade i vattnet i samband med att man försökte fånga fisk eller behövde passera ett vattendrag.

Diskutera varför det skulle vara en fördel med att hålla sig ren.

Längre norr ut, där vädret var mer växlande och man behövde skylla sig för vädrets makter, kom i första skedet djurhudar till användning. Från början bör det ha varit någon som klurade ut att djuren inte frös och därför berövat något djur dess hud och päls. Med den håriga sidan inåt, blev det både värmande och slitstarka skydd, som dessutom motstod anfallande djurs klor och sedermera även fienders pilar.

Ogarvade hudar är dock både stela och otympliga, samtidigt som de är svåra att forma till ändamålsenliga plagg. Bekvämligheten har därför medfört att även djurhudarnas användningsområden utvecklats. Den hårda stela huden har gjorts mjuk med olika metoder och kan enklare formas till lämpliga kläder. I början har troligtvis rötprocessen varit den mest utbredda garvningsmetoden, men sedan har det utvecklats olika former av garveriprocesser och på så sätt har man fått fram ett relativt mjukt och bekvämt material som dessutom var lätt att forma och sy i.

Prata om olika sätt på vilka man kan göra djurhudar mjuka och hur garvningen utvecklats.

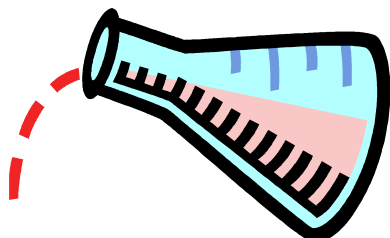
De kläder som man gjorde på det sättet blev slitstarka och därmed också långlivade. Bristen på hygien innebar att lukten i kläderna måste ha varit fruktansvärd. Ohyra och kvalster har haft ett paradiset samtidigt som infektioner och andra otrevligheter har grott.

Någon gång, någonstans har så någon tyckt att han luktade mindre och mådde bättre, efter det att det regnat eller att han ramlade i vattnet. Detta har då inneburit att vattnet identifierades såsom behagligt och man började så använda vatten för att upprepa känslan.

Inte heller i vår tid har människan alltid tvättat sig och borstat tänderna. Så sent som år 1938 gav författaren Lubbe Nordström ut det uppmärksammade socialreportaget, som han kallade Lort-Sverige. Det beskrev den dåliga hygien som rådde i landet, företrädesvis hos arbetarklassen och landsortsbefolkningen. Vid den tiden hade mindre än hälften av landets hushåll varmvatten och mer än 15% av befolkningen fick bära in sitt vatten. Under sådana omständigheter var det kanske inte så konstigt att den personliga hygien inte kom i första rummet.

Tandkräm (Pepsodent) lanserade först 1926 och då först i USA. I och med det så kom också den typ av tandborstning som vi gör i dag.

### Tvålen utvecklas.



Eftersom enbart vatten har en begränsad rengöringseffekt, har olika hjälpmedel tagits till. Den som vid något tillfälle använde löv från träd med en sockerrik sav (exempelvis björk) att tvätta sig med, upptäckte att löven dels löddrade och att han även blev renare av detta. I detta läge har man troligen börjat samla löv, för att också ha möjlighet att tvätta sig på vintern, när det inte fanns några löv att tillgå. Visserligen torkade löven men den rengörande funktionen var ändå kvar till stor del.

Torra löv och öppna lägereldar är säkerligen ingen bra kombination och vid något tillfälle så har eldsvåda brutit ut. När så endast askan återstått har någon, kanske i vredesmod provat att tvätta sig med den. Resultatet måste ha blivit överraskande. Askan fungerade bättre än både färsk eller torkade löv. Följden av detta var att både hanterandet och lagerhållandet kunde skötas enklare och man kunde tillverka askan vid tidpunkter när jakten eller fisket inte pågick.

Vid det tillfälle då någon förvarat sin tvättaska i ett lerkrus eller träskål, som han tidigare haft animaliskt fett i och inte gjort rent det emellan, blandades askan med fett. Detta har kanske skett i slutet av ett lagerparti och man har sett sig nödgad att försöka använda allt, även den aska som då tyvärr blandats med fett. Nya överraskningar och ett ur alla synpunkter bättre resultat blev följden.

Den första tvålen var skapad.

Tvålen har därefter genomgått många utvecklingsfaser. I de allra flesta länder på vår jord är tvålen fortfarande det allena rådande rengöringsmedlet och det som också används till tvätt och städning.

Från att ha varit en kladdig sörja som började rinna när det blev varmt, plockade man efter hand in olika fyllnadsprodukter och fick slutligen fram en hårdare tvål med ungefär den konsistens som den har i dag. Det gick också att tillverka tvålen i praktiska block som både var lättlagrade och enkla att kapa av en bit av.

Tillsatsen av parfymer och färgämnen har härefter gjort tvålen till en kombinerad rengörings och hudvårdsprodukt och även lite imageskapande.

### Definition

*Om djur eller växtfett kokas långsamt i en lösning av natriumhydroxid, bildas en halvfast massa. Fettet har sönderdelats och man har istället fått natriumsalt och glycerol.*

Fett + natriumhydroxid = tvål + glycerol.

*Tekniskt sett är alltså tvål ett natriumsalt av fettsyror. En tvållösning reagerar basiskt och är inte löslig i salt vatten.*

Förklara hur det kommer sig att tvålen fungerar som ett rengöringsmedel. Prata om att den fortfarande används som det mest spridda rengöringsmedlet i vissa delar av världen.

Produktutvecklingen har sedan medfört att man efterhand tillverkade tvålflingor för textil tvätt. Flingorna var lättare att lösa upp i vatten och därför effektivare. Olika former av tvålflingor blandades med bland annat soda och det första tvättmedlet såg dagens ljus. Man gjorde också tvål för att enbart tvätta sig själv med och försökte då också göra dem attraktiva.

Parallellt med tvålen har också såpan utvecklats. Den har en geleartad konsistens och god rengörande förmåga. Såpan har på grund av högre tillverkningskostnader och sitt höga ph-värde inte använts för personlig hygien, utan mer som rengöringsmedel och textilt tvättmedel. Huvudingrediensen i såpa är tallolja och detta har antagligen medfört att den lukten upplevts som ren.

Vad är Produktutveckling.

Utseendet på de första tvålarna var inte speciellt tilltalande. De var gråbruna till färgen och lukten var ofta lite surt eller härsket. Tvålarna innehöll stora mängder oraffinerat fett och det hade en tendens att härskna även när det ingick som ingrediens i tvål.

I den industrialiserade världen hittade man på nya affärnischer och produkten utsattes därför för en intensiv kosmetisk utveckling. Man började att blanda in ett konserveringsmedel som hindrade fettets att härskna och lukta illa. Parfym och färgämnen bidrog till att göra tvålen vackra och välluktande. En behagligare form gjorde den trevligare att hålla i och man började även att förpacka den snyggt.

Sedan lanserades tvålen inte längre som ett rengöringsmedel utan den gavs speciella egenskaper, allt i kommersiellt syfte. Annonser och reklam förde ut budskap som är föregångare till dagens tvättmedelsreklam i TV.

Exempel är:

*Nio filmstjärnor av tio använder LUX Toalettvål. ( 1945 )*

*Var baby älskar Barnängens Tvål. ( 1955 )*

*Bliv, den enda hygieniska tvålen. ( 1965 )*

I övriga länder skedde dock inte denna utveckling utan där bibehöll tvålen sin tegelstensform och utseende. Såpan som är en parallell utvecklingsprodukt till tvålen, var det som användes för golvtvätt och städning. Än i dag är tvålen det tvättmedel som merparten av världens innevånare använder sig av och både grundreceptet och funktionen är densamma. Även såpan finns kvar och har en, om än liten, del av marknaden. Kanske mest av reaktionära skäl.

Prata om vad marknadsföring har för betydelse på en produkts utveckling. Ta fram konkreta exempel exv. mobiltelefoner.

## Periodiska Systemet

I kemins barndom räknades jord, eld luft och vatten till de basala grundämnena. Allt på jorden sades bestå av detta. I takt med att kemin utvecklades plockade man in andra komponenter.

Makthavares strävan att på kemisk väg tillverka guld (ALKEMI) och på så sätt bli ofattbart rika, medförde att det forskades en hel del i ämnet och olika kemister nådde en viss berömmelse. Inte för att det gick att tillverka guld på det sättet, utan för att de fifflade och lurade sina uppdragsgivare. Det berättas om en alkemist i antikens Rom som till och med fick en kejsare att ge honom guldföremål för att jämföra kvalitén med och att han smälte ned föremålen. Bedrägerierna uppdagades antagligen så småningom och lurendrejarna miste huvudet eller fick bara sparken.

I den moderna kemin har vi katalogiserat grundämnena efter hur många atomer de har och i dagsläget finns det 105 olika erkända och hyggligt stabila ämnen som betecknas som grundämnen. Dessa är inlagda i något som kallas "Periodiska Systemet" och används av kemister över hela världen. I och med att det kan upptäckas nya grundämnen så är systemet öppet för nyheter och byggs då på.

PERIODISKA SYSTEMET ESSELTE STUDIUM

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	0		
1	H															He		
2	Li	Be								B	C	N	O	F		Ne		
3	Na	Mg								Al	Si	P	S	Cl		Ar		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	(Ku)	(Ha)	(C)												
			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

## Tensiden

Det tvål och sodabaserade tvättmedlet krävde en stadig utveckling i och med att byktvätten övergick till att bli maskinell. I takt med att tvättmaskinerna utvecklades och att de så småningom blev en var mans egendom ökade marknaden och därmed också intresset för nya lösningar.

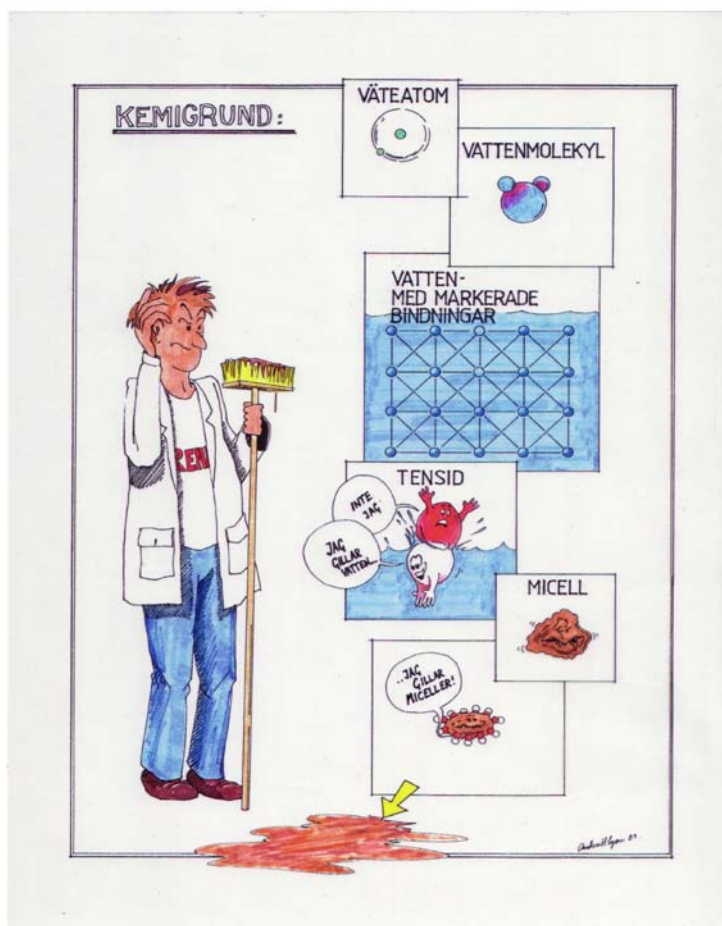
Det finns ett talesätt som säger att "krig är uppfinningarnas moder" och det hade denna branschen nytta av också. Under andra världskriget utvecklade kemisterna något som egentligen skulle vara till att slå ut motståndarens vattenförsörjning med, göra dem lagom sjuka och därmed lättare att besegra. Sedan kunde man använda fångarna till att arbeta och därmed stärka sin egen ställning. Tanken var att bryta upp de molekylära bindningarna mellan vattenmolekylerna och på så sätt tillverka ett effektivt men tämligen ofarligt sätt att få folk att hålla sig lugna, genom att hålla molekylerna i tätorternas dricksvatten och därmed skapa tillfälliga epidemiska diarréer. Men detta var ju en sak som inte var intressant när det gällde den civila produktionen efter kriget.

Dessbättre tog kriget slut 1945 och då stod kemisterna där med en produkt som de egentligen inte visste vad de skulle kunna ha för nytta av. Det var en molekyl, bestående av en del som tyckte om vatten och en del som inte tyckte om vatten. Den bröt därmed vattnets naturliga ytspänning. När man sedan, efter fredsslutet utvecklade molekylerna ytterligare och sökte en civil användning för den så gav man också molekylerna ett civilt och modernt namn. Detta blev **Tensid** (från eng. tension = spänning). Tensiden lanserades under sent fyrtiotal som spänningslösare i vatten och därmed mjukgörare, i tvättmedel.

### **Den kemiska basen för tensider är $C_2H_4$ .**

(  $C = \text{Kol}$  och  $H = \text{Väte}$ , atomnummer 6 och 1 i det periodiska systemet ).

Diskutera varför man under ett pågående krig gör så många nya uppfinningar och lyckade utvecklingssteg.



I och med tensidens tillkomst som ytspänningsbrytande i tvättmedel, hade det första riktigt effektiva, syntetiska tvättmedlet utvecklats. Man hade fått fram ett rengöringsmedel som arbetade av sig själv och inte krävde den hårda manuella bearbetningen som varit tvungen tidigare. Tensiden trängde in i vattnets struktur och delade upp molekylnedjorna. Den klumpade också ihop smutsen till så kallade "miceller" och frigjorde dem från andra material, så att de kunde flyta fritt.

I Sverige marknadsförde kooperationen sitt syntetiska tvättmedel med tensider i, åtföljda av en säljande slogan: "Ta vilket tvättmedel Du vill och jämför med Tend". Eftersom man var först med den revolutionerande tensiden i tvättmedlet kapade företaget som tillverkade produkten, åt sig betydande marknadsandelar. Detta i sin tur satte fart på hela den övriga marknaden och snart hade varenda fabrikant med självaktning en egen tensid, som man ofta påstod att den var bättre eller hade någon annorlunda egenskap än de övriga konkurrenternas.

\* Syntetiskt = sammansatt på konstgjord väg. Innehåller ej tvål.

Tensiden som numera har kommit att bli en av grundstenarna i allt rengöringsmedel kan beskrivas, som en kemisk fettlösande och skumbildande molekylned. Genom sin syntetiska uppbyggnad kan den anpassas till mycket snäva områden. De flesta tensider är biologiskt nedbrytbara, men somliga är direkt skadliga för vattenlevande organismer och andra kan brytas ner till ämnen som är skadligare än ursprungsmaterialet.

Tala om faran för naturen med övergödning och långsiktiga problem. Åskådliggör med exempel med jorderosion och ökenutbredning



Eftersom tensider ofta har fabriksnamn eller namn som är härledande, kan det ibland vara svårt att veta vad det är som finns i våra rengöringsmedel. Man hittar ord på produktbladen som man inte har en aning om och bör kanske då sätta sig närmare in i vad produkten innehåller. Bakom ord som "Alkoholtoxylat" (Nonjontensider) eller "Laurylsulfat" (Anjontensider) döljer sig två tämligen snälla och vanliga tensidgrupper. Vet man det så är risken mindre att man gör misstag.

Miljöorganisationernas kriterier för att godkänna en produkt är att den skall vara så lite skadlig som möjligt på naturen och dessutom gå att bryta ned biologiskt i våra reningsverk. Den skall heller inte lämna några farliga bieffekter efter sig.

Tensider indelas i två grupper beroende på egenskaper.

**PRIMÄRA TENSIDER** = Nonjon och anjontensider.

Dessa är basen för de flesta rengöringsmedel.

NONJONTENSIDER är avsedda för kraftigare rengöring och är starkt fettlösande. Finns i lågskummande rengöringsmedel.

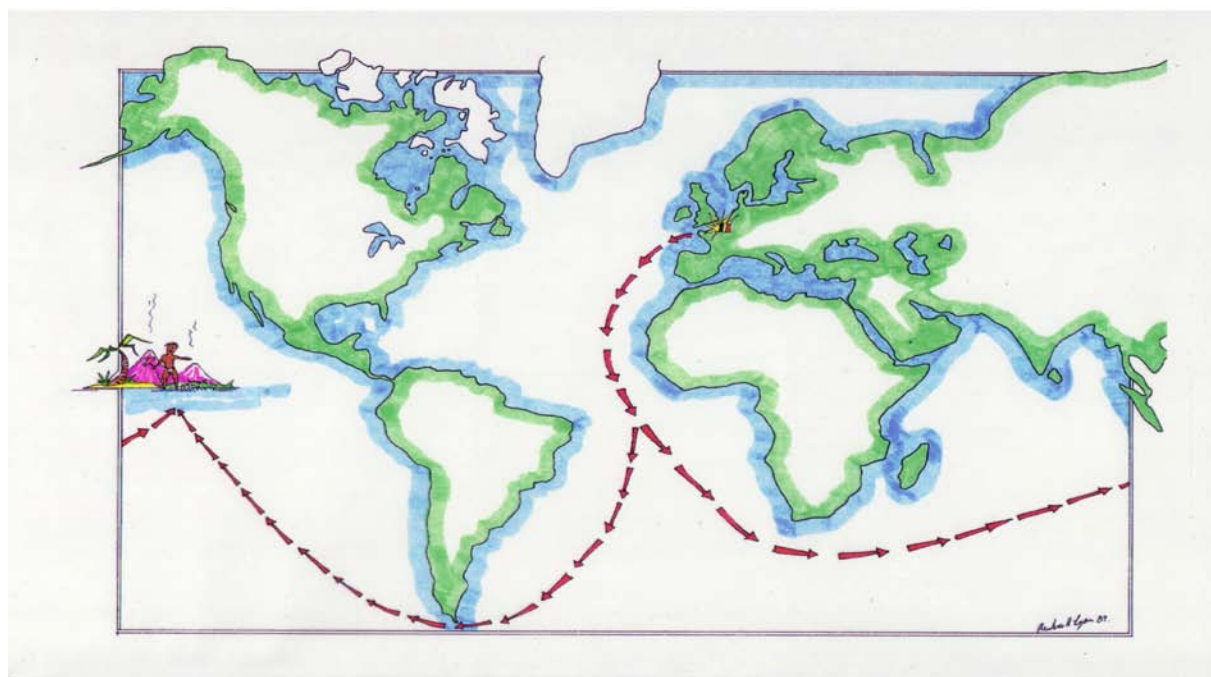
ANJONTENSIDER är avsedda för mildare rengöring såsom schampo och tvål samt textilrengöringsmedel. Är högskummande.

**SEKUNDÄRA TENSIDER** = Katjon och amfotära tensider.

Dessa används för att specialisera ett rengöringsmedel för en riktad uppgift.

KATJONTENSIDER är mycket effektiva men svåra att bryta ner och därför inte godkända av miljöorganisationerna. Finns i desinfektionsmedel och sköljmedel .

AMFOTÄRA TENSIDER används i miljövänliga rengöringsmedel och är också vanliga i kosmetiska produkter.



Berätta om olyckan vid Le Havre 1965 och hur den utvecklade sig.

## Övriga ingredienser i rengöringsmedel.



### VATTEN H<sub>2</sub>O

Vatten är ett av jordens märkligaste och mest användbara ämnen. Det täcker i flytande  $\frac{3}{4}$  av jordens yta, som gas (ånga) ingår det i molnen i vår atmosfär och i fast form (is) finns det i kilometertjocka lager över polerna och djupt ned i jorden på tundran (permafrost). Skulle isarna smälta och all ånga kondenseras höjer det världshavens yta med mellan 80 och 100 meter.

Prata om den nyligen avslutade kongressen i Johannesburg och vad den kom fram till. Tala också om hur kartan skulle ritas om ifall polerna smälte och om att jordaxeln också skulle riskera att tippa. Diskutera problemet om att inte ha tillgång till rent vatten.

I alla livsprocesser ingår vatten som en avgörande del och vår kropp består av cirka  $\frac{2}{3}$  vatten. En fullvuxen människa omsätter varje dygn ungefär 3 liter vatten.

Tala om att man funnit is på andra planeter och möjligheterna detta ger.

Det absolut viktigaste och vanligaste i våra flytande tvätt och rengöringsmedel är vatten. I ett vanligt Allrent, av den kvalitet som man köper i affären, kan det ingå upp till 82% vanligt vatten. Sedan skall detta spädas efter den doseringsanvisning som står på etiketten, för att kunna användas.

Det vatten som används i produktionen av rengöringsmedel är avhärdat sötvatten. Det betyder att det är vanligt dricksvatten som man tagit bort kalken ur. Avhärdat vatten har ett neutralt pH-värde.

För att man skall spara på miljöförstörande transporter och förpackningar tillverkas många rengöringsprodukter i koncentrat. Vad man då gjort är att man minskat vattenmängden och levererar ut produkten med en annan doseringsanvisning.

Vissa koncentrat skall spädas upp till 200 gånger innan de kan användas. Följer man inte doseringsanvisningarna så förfelas tanken med koncentratet och påverkan på miljön kan bli ännu värre, samtidigt som resultatet av rengöringen blir sämre.

Diskutera för och nackdelarna med att använda koncentrat.

Förutom vatten och tensider innehåller rengöringsmedel en hel del andra produkter. Det är förtjockningsmedel, parfymer och färgämnen, fosfater och silikater, sprit, lösningsmedel och baktericider.

**FÖRTJOCKNINGSMEDEL** finns av många olika slag. De har vanligtvis ingen rengörande eller spjälkande effekt utan är enbart till för att ge produkten en bra viskositet. Förutom att det finns en praktisk betydelse så kan man nästan klassa förtjockningsmedlen som kosmetiska.

**CMC**, är en cellulosa-förening med smutsbärande egenskaper. Den förhindrar att smutspartiklarna fälls ut igen.

**PARFYMER** är vanligen tillverkade av en ester (fetter och alkoholer) eller en naturprodukt t.ex. tallbarrsolja. Det kan även vara en helt syntetisk, kosmetisk produkt. Parfymer blandas i rengöringsmedlet enbart för att ge produkten en behaglig lukt.

**FÄRGÄMNINGEN** är oftast ett syntetiskt ämne som skall ge produkten en tilltalande färg. Både syntetiska och naturliga färgämnen används.

**FOSFATER** och **SILIKATER** blandas i för att höja pH-värdet i produkten. De förbättrar också rengöringseffekten och gör produkten mer aggressiv. Vissa fosfater kallas Komplexbildare och avhärdat vattnet genom att binda kalk och magnesiumsalter. Ett annat ord för dem är Emulgeringsmedel.

Fosfater är skadliga för sjöar och vattendrag genom att de innehåller fosfor som är ett gödningsämne och bidrar till att sjöarna växer igen. Reningsverken har inga problem med att ta hand om fosfaterna.

**SPRIT** av olika slag är inblandade i vissa produkter för att ge en bättre fläckbort-tagningsförmåga. Det är en ofta förekommande ingrediens i fönsterputsmedel och desinficeringsmedel. Sprit i rengöringsmedel är alltid denaturerad.

**LÖSNINGSMEDEL** finns i vissa produkter för att öka förmågan att spjälka fetter och öka effekten. Lösningssmedel i allmänhet är svåra att ta hand om i reningsverk och är därför inte populära i städkemikalier. Speciella oljeavskiljare med uppsamling och utpumpning till en destruktionsanläggning krävs därför.

**KONSERVERINGSMEDEL** ingår i de produkter som är av färskvaruslag. Många av ingredienserna i rengöringsmedel kan hälskna och detta motverkas genom att man tillsätter konserveringsmedel.

**BAKTERICIDER** ingår i en del produkter som man vill ge en bakteriedödande effekt. Mikroorganismer är dock konstruerade så att de blir resistent och vänjer sig vid "sin" desinficerande produkt och kan till och med få en viss tillväxt i den. Det är därför viktigt att inte använda en och samma produkt för länge, utan växla mellan olika produkter och även fabrikat.

**KLOR ( CI )** är ett grundämne och finns som blekmedel i en del textiltvättmedel. Det är även starkt bakteriedödande och finns därför i en del baktericider och mögelbekämpningsmedel. Klorföreningar av olika slag kan skapa problem i reningsverk och bör därför användas sparsamt.

Diskutera om alla dessa ingredienser verkligen behövs.

## Städkemikalier



### Standardisering

Sverige har sedan åttiotalets början haft en bra och fungerande standardisering av de städkemikalier som användes inom branschen. Den togs fram av en grupp intressenter bestående av Kommunförbundet, Sveriges Städentreprenörers Förbund och kemikaliebranschen. Standardiseringen kallas **KYR** (Kemi för Yrkesmässig Rengöring) och blev gällande för hela branschen. Men i och med att landet blev fullvärdig medlem i EU så gäller inte KYR-standarden längre. Ute i Europa finns inget liknande så när det är dags kanske vår standardisering tas upp och dammas av igen.

Diskutera vad det kan komma sig att exempelvis Sverige tidigt börjat utveckla olika standard.

Standardiseringen kom till för att minska riskerna med hanteringen av städkemikalier och för att man inte i onödan skulle utsätta sig för sådant som man kunde ta skada av. Den tvingade fabrikanterna att redogöra, på ett enkelt och likvärdigt sätt, för innehåll och användningsområde. Även funktionsnamnen och faktabladens utformning hade man regler för.

KYR-märkningens färgmarkering (röd-grön-blå) var avhängig placeringen på den naturliga PH-skalan och gav en klar information inom vilket område man rörde sig. Meningen var att man lätt skulle kunna lära sig namnet eller färgen, oavsett hur bra svenska man kunde och på så sätt skulle man kunna undvika olyckor. Färgerna lila och brun användes för (lila) golvskyddsprodukter och (brun) för "övriga produkter", såsom möbelvårdsprodukter, skyddskrämer och bakteriecidier. Entreprenadbolagens branschorganisation tog till sig standardiseringen och gjorde den obligatorisk. Städbolag som var anslutna till SSEF var därmed också skyldiga att endast använda standardiserade kemikalier.

Standardisering är dock ingen garanti för att man inte kan skadas av, eller fördärva något om man inte är aktsam och observant. Många rengöringsmedel innehåller också parfymer eller tallbarrsolja och kan verka irriterande på känsliga personer.

I och med att standardiseringen nu är borta, är det fritt fram för fabrikanterna att marknadsföra sina produkter nästan hur som helst. Tvättmedel är en sådan produkt som man kan se hämningslöst utnyttjad i bland annat TV reklam, där man tar upp och presenterar förvånansvärda egenskaper.

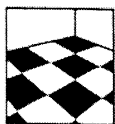
Tala om olika "vilsledande" exempel i reklamen som vi matas med.

Förhoppningsvis är branschen dock så stark att man kan stå emot en oseriös utveckling av marknadsföring och reklam av den sorten som vi dagligen ser i TV, gällande blöjor och tvättmedel. Kem och maskinproducenter har i vissa fall enats om en frivillig märkning med symboler och dessa finns att tillgå i ett så kallat Piktogram.

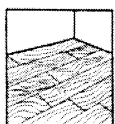
## Piktogram

### Användningsyta

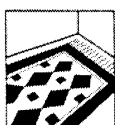
#### Golv



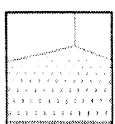
Produkt för hårda golv



Produkt för trägolv

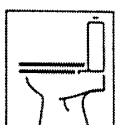


Mattrengöringsmedel  
(för lösa mattor)

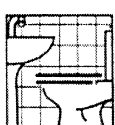


Mattrengöringsmedel  
(för textila golv, heltäcknings-  
mattor)

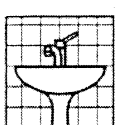
#### Övriga ytor



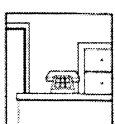
Toalettrensning  
(för WC-skålens insida)



Sanitetsrensning  
(för sanitetsutrymme)



Används ej i Sverige

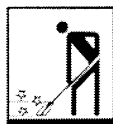


Produkt för rengöring/under-  
håll av inventarier/möbler/  
målade ytor

### Användningssätt



Produkt för manuell  
golvrensning



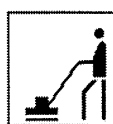
Golvvårdsmedel (för golvskydd)



Produkt för manuell rengöring



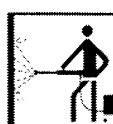
Glasputsmedel



Produkt för underhåll med  
singelskurmaskin



Produkt för underhåll med  
extraktionsrengörare



Produkt för hög- och lågtrycks-  
maskin



Produkt för kombiskurmaskin

### Övrigt

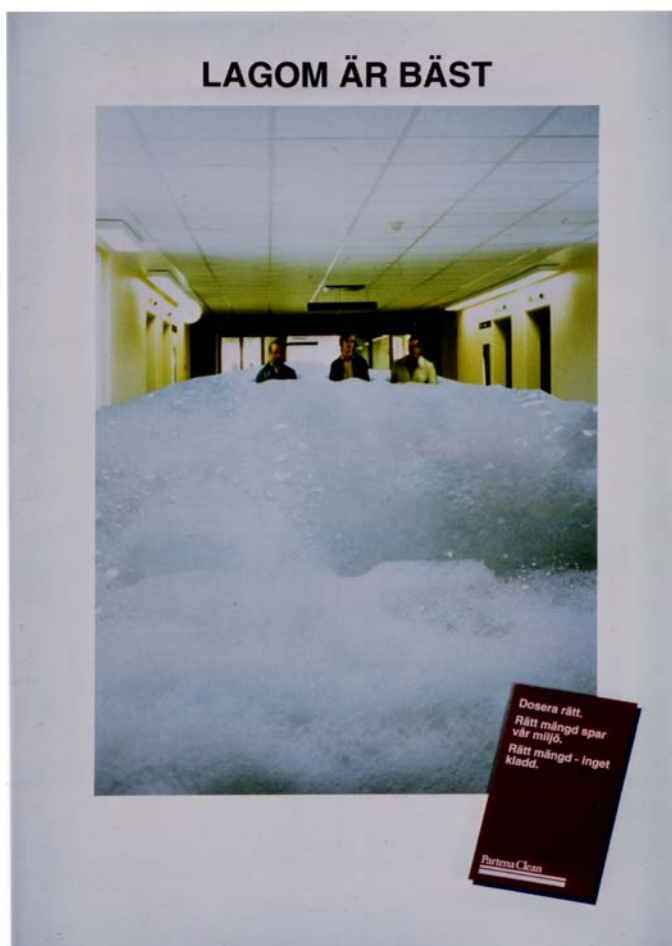


Ytdesinfektionsmedel

Städ och rengöringsmedel är kemikalier och skall i alla lägen behandlas som sådana. Alla kemikalier är farliga om man inte hanterar dem rätt. Det är därför viktigt att innan man börjar använda en kemisk produkt, ta reda på vad det är och hur det skall användas. Följ doseringsanvisningarna och hantera det rätt. Det finns en **Kemins gyllene regel** som man alltid kan följa, för att inte råka illa ut.

***Fel sak på fel plats i fel mängd = alltid farligt.***

***Rätt sak på rätt plats i rätt mängd = sällan farligt.***



Så kallade miljövänliga eller allergitestade produkter är inte uteslutande ofarliga att använda. I för stora doser eller oriktigt hanterade kan även dessa medföra oönskade konsekvenser. Att exponeras för en speciell kemikalie, under en längre tid, innebär också att kroppens egna försvarsmekanismer försvagas och man kan drabbas av olika komplikationer.

Alla rengöringsmedel har också en uttorkande och påfrestande inverkan på huden. Lämpliga skyddshandskar skall därför alltid användas. Före och efter arbetet bör man också smörja in händerna med en skyddskräm.



Syror, lösningsmedel eller oidentifierade kemikalier skall man under inga omständigheter hantera rutinmässigt i branschen. Kunskapen om lösningsmedlen och utbildningarna följer inte alltid med behovet. Risken för att det därför skall hända en olycka är uppenbar. Den som av olika orsaker är tvungen att hantera sådana kem, skall vara väl förtrogen med vådlighets- och skyddsföreskrifterna. Dessutom skall man se till att ha nödig skyddsutrustning till hands. Allt för att minska riskerna.

Det är också arbetsledningens skyldighet att förvissa sig om att handhavaren förstått informationen och är väl förtrogen med skyddsutrustningen. Ingen skall mot sin vilja tvingas eller beordras att använda kemikalier eller utrustning som vederbörande inte behärskar eller är förtrogen med.

Hur kan en arbetsledning säkerställa att en anställd vet vad den hanterar för olika städkemikalier.

Inga rengöringsmedel är lämpliga att förtära och skall därför förvaras på ett barnsäkert sätt. På många frätande kemikalier finns det också så kallat barnsäkra korkar, sådana som man måste trycka ned och vrida. Men även om dessa korkar finns så får flaskor med exempelvis sanitetsrent aldrig ställas kvar på toaletterna, där de kan utgöra en fara för barn utan tillsyn. Barn kan oftast mer än vuxna tror och de lär sig snabbt att öppna en intressant flaska om de får tillfälle.

Vanliga städkemikalier skall alltid förvaras i originalförpackningen, om de ej är utspädda. Etiketten skall vara hel och läsbar och förpackningen skall vara väl försluten.

Arbetar man med doseringspumpar eller automater skall dessa vara tydligt uppmärkta med innehåll och placerade så att de inte kan orsaka skada vid läckage.

De flesta kemikalier har en "Flampunkt", det vill säga en temperatur när de tar eld. Sådana kemikalier som har en flampunkt under 100 grader benämns "Eldfarliga" och skall skyddas för öppen eld.

Kemikalier som avger någon form av gas, är giftiga att andas in eller är lättantändliga skall förses med speciell varningsmarkering och det skall även sitta en sådan markering på dörren till det utrymme där de förvaras. Detta för att Brandkår och Räddningstjänst skall ha en rimlig chans att skydda sig vid fara.

Tala om olika kemikaliers egenskaper.

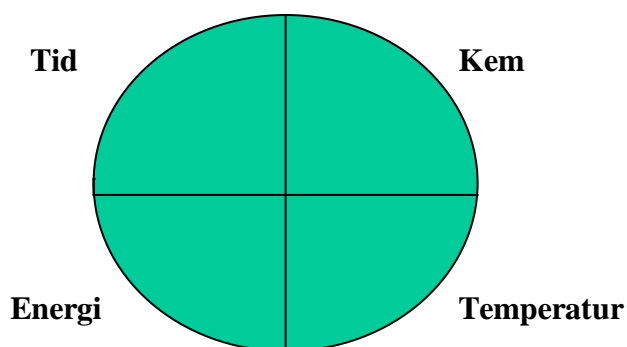


## Zinners Cirkel

Under de senaste åren har man inom de kommunala upphandlingsorganisationerna, företrädesvis i Västra Götalandregionen, börjat prata om "Zinners Cirkel" och vill med detta teckna en omtolkning av den holländske metallurgen Zinners teorier inom stickande och skärande bearbetning av metaller. En matematisk beräkning utifrån de fysiska förutsättningar som finns för att kunna borra, fräsa eller svarva metallföremål. Denna nya tolkning går ut på att man i ett cirkeldiagram beskriver de interna förhållandena mellan komponenterna:

### Rengöringskemikalier – Temperatur – Tid – Mekanisk bearbetning

Tolkningen är ett direkt plagiat av AB Lagafors tolkning av Zinners Cirkel. AB Lagafors är ett svenskt företag som levererar rengörings- och diskutrustning till livsmedelsindustrin. I sina instruktioner för diskmaskinernas funktion har de använt sig av en tallrik som modell. Den har delats upp i fyra lika stora fält, med 90° vinkel, där varje fält får symbolisera de fyra faktorer som påverkar resultatet och de har definierat cirkeln ungefär så här:



De kommunala upphandlingsorganisationerna har bytt ut faktorn "Energi" mot "Mekanisk bearbetning" och vill på så sätt betona cirkelns helhet, för att nå ett riktigt städresultat och skriver: - *Delarna bildar en helhet. Om en del ökar eller minskar, måste en eller flera av de andra delarna också öka eller minska för att helheten skall behållas.*

- Faktorn *Kem* styrs av vilken form av förorening som skall avlägsnas och rengöringskemikaliens påverkan på denna.
- Faktorn *Temperatur* skall anpassas efter rengöringskemikaliens funktion och inverkan.
- Faktorn *Mekanisk bearbetning* skall avgöra vilken kraft eller metod som skall användas för att avlägsna föroreningen.
- Faktorn *Tid* skall bestämma hur länge rengöringsmedlet skall verka för att fungera optimalt, eller hur lång tid ytan behöver bearbetas mekaniskt.

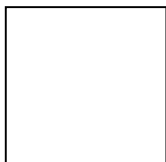
Vid kemfri rengöring ökar de tre återstående fälten till 120° om de är inbördes lika stora.

Man bör kanske se användandet av Zinners Cirkel i städbranschen som en liten "fingervisning" om vad det skall till för faktorer för att uppnå ett städresultat. Men analyserar man tolkningen av cirkeln så lämnar den många frågetecken obesvarade

och några direkt missvisande. Dock är det ett faktum att de kommunala yrkesvalideringarna kräver att man skall ha kännedom om Zinners Cirkel.

### **Varningsmärkning på kemiska produkter.**

Städkemikalier som har någon form av farlighetsgrad är också märkta med speciella symboler, som skall göra det lätt för handhavaren att få information om innehållet och hur det skall hanteras. Varningsmärkena har en orange färg och är utformade så att de inte skall missförstås.



#### **Gift**

Varningsmärke för mycket giftig eller giftig produkt. Kan ge bestående eller livshotande skador om den andas in, hamnar på huden eller man får den i sig. Exempel: metanol.



#### **Frätande**

Varningsmärke för frätande produkt, som kan ge frätsår på huden och bestående skador i matstrupen och på ögonen. Exempel: kaustiksoda.



#### **Hälsofarligt**

Varningsmärke för hälsofarlig produkt som kan ge skador om den andas in, hamnar på huden eller man får den i sig. Vissa produkter kan ge allvarliga skador om de används länge. Exempel: toluen (finns i exempelvis lim).



#### **Allmänt varningsmärke**

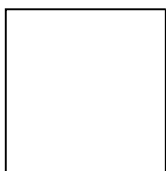
Varningsmärke för måttligt hälsofarlig produkt, som exempelvis kan vara farlig om barn får den i sig. Vissa produkter kan ge huvudvärk, uttorkning av huden och andra besvär. Exempel: aceton.

**Miljöfarligt**

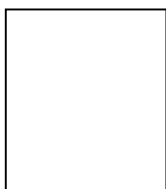
Varningsmärke för miljöfarlig produkt. Exempel: ammoniak.

**Brandfarligt**

Varningsmärke för mycket brandfarliga och lättantändliga vätskor, till exempel koncentrerad sprit, koncentrerad spolarvätska och bensin. Varnar även för extremt brandfarliga drivgaser i sprayburkar, men även vätskor som har en flampunkt som ligger under 100°C.



**Svanen** är den officiella nordiska miljömärkningen. Den finns på en mängd olika typer av varor, dock inte livsmedel. För svanenmärkningen görs en miljöbedömning av livscykeln från råvara till avfall och dessutom ska produkten verkligen fungera. I Sverige sköts miljömärkningen av SIS Miljömärkning.



**Bra Miljöval** eller **Falken** är Naturskyddsföreningens miljömärke och ges till de produkter som uppfyller deras kriterier. Det tar hänsyn till en produkts hela livscykel men däremot inte till hur produkten fungerar. Märkningen utfärdas av Naturskyddsföreningen i samarbete med Ica, KF och Dagab.



## pH Skalan

De flesta vätskor har en surhetsgrad som kan mätas. Den mäts efter en skala som går mellan 1 och 14. pH1 är det naturligt suraste som är stabilt och 14 är det naturligt mest alkaliska eller basiska.

Surt		Neutralt						Basiskt						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

---

Skalan är matematiskt framräknad enligt formeln:  
antalet negativt laddade vätejoner.

$1 \times 10^{-1}$

Där 1 representerar  $1 \times 10^{-1}$  eller 0,1

och 14 representerar  $1 \times 10^{-14}$  eller 0,00000000000001

Räknesättet kallas potensräkning ( P ) med negativa tal. Väte heter på latin Hydro (H) och är den enklaste och första atomen i det periodiska systemet.

### pH = potens Hydro

1 och 14 på skalan är de två ytterligheterna och vätskor däremellan benämns därför neutrala. Naturligt så är de neutrala vätskorna stabilast.

Att betänka är att det mellan varje siffra på pH skalan är 10 gångers förstärkning.

Några naturliga pH värden

Sura	Neutrala	Basiska
1,0 Magsaft	6,5 Mjök	8,3 Tarmsaft
2,3 Citronsaft	6,7 Saliv	8,4 Havsvatten
2,4 Ättika	7,0 Rent vatten	10 Tvålvatten
2,6 Coca Cola	7,4 Blod	14 Ammoniak
4,4 Filmjök		

Berätta mer om pH-skalans olika funktioner, exempelvis i naturen eller vardagslivet.

### **Rengöringskemikalier**

Här under följer en uppräknig av de vanligaste städkemikalierna, listade efter var de är placerade på pH-skalan. Färgbenämningen är den som gällde i KYR-standard, som även om den inte är aktuell, fortfarande används inom stora delar av den professionella delen av städbranschen.

Beskriv varför det finns "riktade" rengöringsmedel och om dessa är nödvändiga.

### **Sura medel har röd märkning och pH 1-5**

Innehåller syra. Syra är alltid frätande och skall hanteras som "farligt gods". Skadar bland annat metaller, marmor och keramiska material.

Tala om hur man hanterar syra och vådan av att slarva.

### **Toalettrent:**

Skall användas mycket sparsamt för tillfällig avkalkning av toaletter och rostfria urinoarer. I trakter där vattnet är kalkrikt kan användandet behövas något oftare.

### **Klinkerrent / Kalkbort:**

Användes till att syra av vissa sten eller kompositgolv. God grundutbildning och yrkeskunnande krävs för att man skall kunna klara av ett sådant moment. Utförs endast på direkt order av arbetsledningen. Löser kalk, betongputs och fogmassor. Kräver alltid en riktig eftersköljning och neutralisering.

Beskriv några olika moment där sura rengöringsmedel används. Ge exempel på när sura medel inte får användas.

### **Neutrala medel har grön märkning och pH 5-9**

Går att använda på alla ytor som tål vatten. Innehåller inga aggressiva substanser.

### **Handdisk:**

Högskummande, mildt rengöringsmedel som löser fett och proteiner. Avsett för diskning och enklare rengöring.

### **Glasputs:**

Användes till fläckborttagning och rengöring av blanka ytor. Är också bra till viss punktrensning på exempelvis mjuka textilier, plaster m.m. En del fabrikat kan innehålla alkoholer, men är farliga att förtära.

### **Allrent:**

Är som namnet säger avsett till de flesta rengöringsuppgifter på alla ytor som tål vatten.

Tala om hur man kan bestämma sig för vilket rengöringsmedel man skall välja och varför.

### **Alkaliska / Basiska medel har blå märkning och pH 9-14**

Alla alkalier används som grovrengöringsmedel. De löser fett, sot och proteiner. Vissa medel kan innehålla ammoniak eller metasilikat och kan verka obehagligt för känsliga personer. Har en uttorkande effekt på linoleumgolv. Stark alkali framkallar svåravlägsnad oxid på aluminium.

#### **Allrent:**

Lika som Allrent Neutral, men med högre pH = aggressivare.

#### **Grovrent:**

Har ett stort användningsområde inom de flesta grov och storstädningens objekt. Finns i många kvalitéer och flera olika specialinriktade funktioner. Är ofta aggressivt och frätande.

#### **Sanitetsrent:**

Alkaliskt rengöringsmedel som avpassats för toalettrensning.

#### **Industrirent:**

Högre koncentrerat rengöringsmedel för grovre smuts. Förekommer i en mängd olika specialversioner anpassade för maskinskrubning eller högtryckstvätt. Mycket högt pH och kan etsa eller fräta på metaller och glas.

#### **Såpa:**

Finns i fast eller flytande form. Avsett för golvrengöring. Lämnar en tunn film eller hinna efter sig. Finns nu även med vax.

#### **Polishbort:**

Golvvårdsmedel som är avsett att lösa upp gammal polish med i samband med maskinskrubning. Ligger högt på pH skalan och kräver alltid neutralisering (sköljning) innan ny polish påförs.

Prata om varför man i vissa fall skall välja kemikalier med högt pH.

## **Golvskyddsprodukter har lila märkning**

Golvskyddsprodukter finns i många skiftande kvalitéter och fabrikat. Gemensamt för dem är att alla är frostkänsliga och färskvara. Det innebär att de surnar snabbt i öppnad förpackning.

Förklara varför produkter är färskvara.  
Tala om skillnaden mellan rengöringsmedel och underhållsprodukter.

### **Grundpolish :**

Lufttorkande och förseglande polish med sidenmatt yta, avsedd att läggas som förstalager innan annan topp-polish eller vax.

### **Polish :**

Finns med eller utan metall (zink eller aluminium) som ger möjlighet till avancerade molekyllkedjor. Polish kan också innehålla tekniska vaxer. All polish är polerbar. Polish skall alltid läggas i tunna lager med torktid däremellan. Fler än två lager topp-polish är inte lämpligt då de olika lagren löser upp varandra och materialet har svårt att genomhärda.

Viss polish är menad att sprayas ut vid polering och är avsedd att fungera som förstärkning på ytor där den gamla polishen slitits. Friktionsvärmens som uppstår vid polering härdar polishen snabbt och gör den ytan hårdare än opolerad.

Förklara plastpolymerernas egenskaper och berätta om Röhm & Haas

### **Mjuka vaxer:**

Alla tekniska vaxer är oändligt polerbara och har därför ett brett användningsområde. Mjuka golvvaxer användes manuellt eller i maskin ofta med en efterföljande polering.

### **Tvättpolish :**

Användes manuellt eller i maskin för att underhålla golvytan och underlätta städningen. Innehåller tensiden och kan delvis ersätta rengöringsmedel.

### **Vaxpolish :**

Avsedd som ett polerbart underhålls golvskydd. Användes i första hand på linoleum och slipade trägolv, men ger även bra resultat på stengolv. De flesta fabrikat går bra att "lappa" med, då skarvarna går att polera ihop.

### **Möbelvård - Ytdesinfekt brun märkning**

Under denna märkning samlas flera olika produkter med speciella egenskaper inom matt- och möbelvård, fläckbort och hudskydd samt desinfektion ingår också. Alla produkter skall dock vara testade och försedda med utförliga deklarerationer och bruksanvisningar.

Många produkter som ingår under denna beteckning kan också innehålla olika sorters lösningsmedel, varför man skall vara observant vid användandet.

### **Matt- och möbelvård**

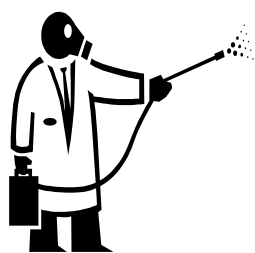
Matt- och möbelvårdsprodukter kan i många fall innehålla aggressiva lösningsmedel och klorföreningar, som är lättflyktiga. Därför är det av stor vikt att man sörjer för god ventilation vid användandet.

Träoljor skall sprayas ut eller strykas på med en svamp eller mjuk trasa. Tänk på att alltid stryka ut oljan i träs längdriktning. Om bomullstrasar används för påstrykning, skall dessa läggas i vatten efteråt, eftersom de kan självantända.

Produkter innehållande silikon eller vax lämnar en blank yta. Vid sprayning med produkter innehållande silikon skall man vara aktsam så att man inte sprayar på hårda golv, då dessa blir mycket hala.

Mattrengöringsmedel är endera avsedda att användas i extraktionsmaskin eller som fläckborttagningsmedel. Kontrollera doseringsanvisningarna innan du använder dem.

Diskutera användandet av ovanstående medel.



### **Desinficering**

Desinficeringsprodukter avsedda att förhindra tillväxt av mikroorganismer, svamp och bakterier skall bytas varje kvartal. Skälet är att de mikroorganismer som man vill bekämpa, anpassar sig och i vissa fall kan dra nytta av "sitt" desinfektionsmedel. Man bör därför växla mellan olika fabrikat för att på så sätt få produkter med varierande aktiva ämnen. Detta gäller inte medel med alkoholer eller klorföreningar i. Viktigt vid desinficeringsarbete är att man undanröjer miljön för bakterierna och andra mikroorganismer. Förändring i bakteriekulturernas livsbetingelser innebär oftast att återväxten och spridningen blir hindrad. Ytrenhet liksom fukt och luftväxling är av betydelse här.



Beskriv vikten av att växla mellan olika aktiva produkter, när det gäller desinficering.

### **Saneringsvätska**

Saneringsvätskor existerar i massor av utföranden. De flesta är uppbyggda så att de bryter ner bakterier och är oftast starkt parfymade. Saneringsvätskor finns också avsedda för att användas utblandade i vatten, med eller utan mekanisk efterbearbetning, andra skall enbart sprayas eller blötläggas med. Det finns även specialpreparat för enbart kosmetisk luftrening. Vätskor som skall förhindra mögelangrepp eller slå ut mögelsporer, innehåller ofta lättflyktigt klor. Detta förbrukar genom oxidation allt syret i den omgivande luften och kan framkalla andnöd om inte tillgången på frisk luft tillgodoses.

Tala om några olika användningsområden för saneringsvätska.

### **Klotterbort - fläckbort - punktrent.**

Lösningsmedel och alkoholer i olika blandningar och förpackningar saluföres också som speciella fläckborttagningsmedel, eller punktrent och rengöringsspray. De kan vara tixotropa (sega med stor vidhäftningsförmåga) eller som skum. Alla rengöringsmedel innehållande lösningsmedel och alkohol är ytterst farliga att förtära (denaturerade) och är alltid tillverkade så att de är svåra att spjälka.

Specialprodukter för klottersanering kan ofta innehålla olika sammansättningar av lösningsmedel. I fall där de levereras i sprayförpackningar blir detta mycket lättflyktigt och kan påverka andningsorganen, friskluftsmask rekommenderas därför.

Diskutera olika behov av dylika produkter.

### **Hudskydd**

Hudskydd är oftast krämer som innehåller något slags fett. Förutom den aktiva produkten är det vanligtvis kosmetik som rättfärdigar det övriga innehållet. Parfymer och färgämnen skall vara allergitestade för att minimera skadeverkningar vid långvarigt bruk. Att tänka på är att överdrivet användande kan påverka hudens egen produktion av ytfett. En bra skyddskräme skall heller inte kännas kladdig, eller lämna fettmärken efter sig.

### **EU:s Kemikalielag**

Den 30/11 2006 nådde EU-parlamentet och ministerrådet en överenskommelse om vad som skall stå i EU:s nya omfattande kemikalielag, som fått namnet REACH. Lagen är en kompromiss, där majoriteten av ministrarna har haft uppfattningen att lagen varit för hård.

Kravet som diskuterats hårdast är den så kallade "substistutionen" , det vill säga vilka villkor som skall gälla för att ett företag skall tvingas att byta ut en kemikalie, som kan uppfattas som farlig, mot en mindre farlig variant.

EU-parlamentet kommer också i fortsättningen, via en delegation följa utvecklingen inom kemikaliebranschen, för att se huruvida en förstärkning av lagen är nödvändig.