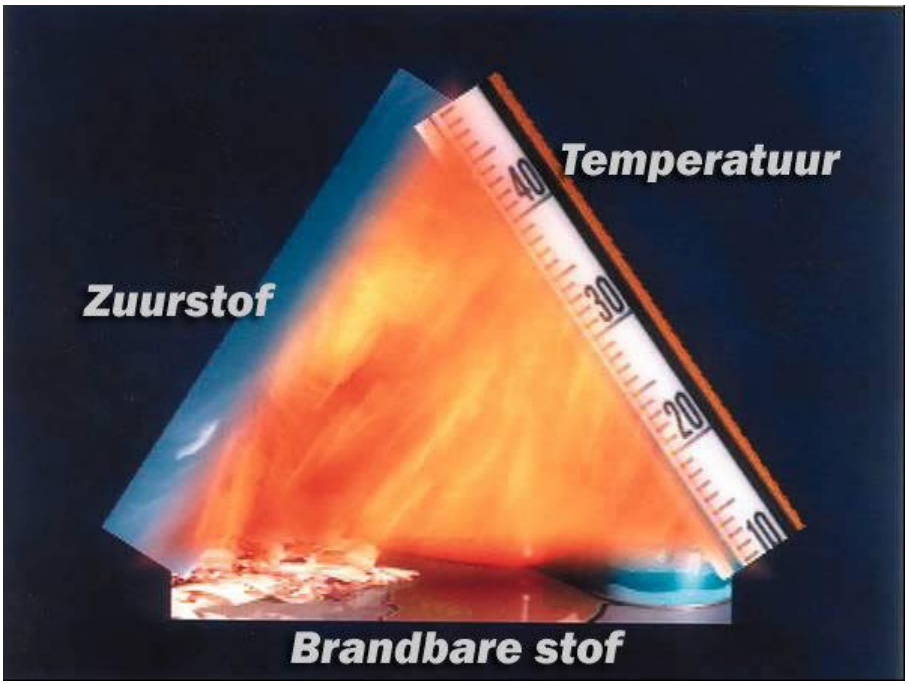
DE VUURDRIEHOEK

Bijna iedereen onderschat de verwoestende kracht van vuur. Een brand moet je in eerste instantie proberen te voorkomen. Als je weet hoe een brand kan ontstaan, ben je al een hele stap verder. Brand kan alleen ontstaan als er een **brandbare stof**, **zuurstof** en
een **ontstekingsbron** in de juiste verhouding en hoeveelheid aanwezig zijn. Dit is de zogenaamde vuurdriehoek. Kijk maar eens om je heen. Heel wat stoffen zijn brandbaar: papier, meubilair, vloerbekleding, bedrading,... Zuurstof is er sowieso aanwezig in de lucht (20%). Rest er nog de ontstekingsbron. Ook hier zijn er mogelijkheden te over: een vonk, een lucifer, een sigaret, een kortsluiting... Het is vooral de ontstekingsbron die het risico op brand bepaalt. Om een brand te blussen of te voorkomen is het dus voldoende om te zorgen dat er één van de elementen uit de vuurdriehoek niet aanwezig is...



MENGVERHOUDING EN KATALYSATOR

Mengverhouding heeft een grote invloed op het verbrandingsproces. Als de verhouding brandstof zuurstof optimaal is, geeft de verbranding de meeste energie (en de minste vervuiling).

Met katalysator verwoorden we de kettingreactie in het verbrandingsproces. De verbranding zal de temperatuur laten stijgen zodat deze boven de zelfontbrandingstemperatuur komt. Met een hogere temperatuur vind er pyrolyse (ontgassing van stoffen onder hoge temperatuur) plaats, waardoor er een toevoer van brandstof gewaarborgd blijft.

De eigenlijke definitie van katalysator is: een stof die een chemisch proces bespoedigt of vertraagt zonder zelf te veranderen.

Een voorbeeld van een katalysator die het verbrandingsproces negatief beïnvloed, is bijvoorbeeld de poeder in een brandblusser.

ROOK EN ZUURSTOFGEBREK

De rook veroorzaakt door brand is gevaarlijk door de warmte die hij vervoert, door de vermindering van de zichtbaarheid die hij met zich meebrengt en door de agressiviteit van sommige bestanddelen. De warmte die door rook vervoerd wordt, kan de temperatuur van de omgevingslucht dermate verhogen dat deze ongeschikt wordt voor de ademhaling. Deze afgevoerde warmte kan tevens nieuwe brandhaarden veroorzaken.

De vermindering van de zichtbaarheid kan aanleiding geven tot verlies van het oriëntatie vermogen waardoor de evacuatie gehinderd wordt of er zelfs paniek ontstaat. Wanneer dan nog in de evacuatieweg obstakels achtergelaten worden verliest men de moed om de evacuatie tot een goed einde te brengen. Rook veroorzaakt daarom niet alleen schade, maar is er ook één van de belangrijkste oorzaken van dat een vlucht - weg van de brand - kan mislukken.

De rook kan zeer giftig zijn door het aanwezige koolstofmonoxide en andere toxische verbrandingsproducten. Meer en meer blijkt de rookvorming verantwoordelijk te zijn voor slachtoffers bij brandrampen.

In de nabijheid van vuur wordt de omringende lucht armer aan zuurstof aangezien dit element bij de brandreactie verbruikt wordt. Hierdoor kan bij sommige personen het gevaar voor anoxie bestaan.

Sommige slachtoffers sterven aan een rookinhalatie zonder dat zij brandwonden hebben opgelopen.

In de nabijheid van vuur wordt de omringende lucht armer aan zuurstof aangezien dit element bij de brandreactie verbruikt wordt. Hierdoor kan bij sommige personen het gevaar voor anoxie bestaan.

Waarom is rookinhalatie zo schadelijk ?

Rook werkt op verschillende manieren schadelijk in op ons ademhalingsapparaat:

- zoals gesteld bevat rook CO waarvan het gevaar goed gekend is;
- rook bevat een grote reeks irriterende stoffen die de luchtwegen en de longen beschadigen wanneer we ze inademen - sterk wateroplosbare stoffen worden opgenomen in het vocht van de bovenste luchtwegen en veroorzaken daar rechtstreeks schade, slecht wateroplosbare stoffen kunnen deze "filter" passeren en gaan dieper in de long terechtkomen, tot in de longblaasjes, en deze beschadigen. Eindresultaat is dat de long niet goed meer functioneert en er geen goede opname van zuurstof en afgifte van CO2 meer kan gebeuren;
- giftige stoffen komen ook via de long in het systeem terecht en tasten zo de werking van orgaansystemen aan of doden het slachtoffer rechtstreeks.

Daarom:

Blijf zo laag mogelijk bij de grond, de temperatuur van het plafond kan hoog oplopen (bij 65º C verschroeien de longen al!).

Bij de grond is minder (giftige) rook en is er meer zicht.

BACKDRAFT

Een backdraft is een situatie die kan voorkomen als een brand in een (afgesloten) ruimte gesmoord is door een tekort aan zuurstof (zie ook Branddriehoek). In de ruimte is dan nog een grote hoeveelheid hitte en brandbaar gas aanwezig. Zodra er weer zuurstof toegevoegd wordt, bijvoorbeeld door het openen van een deur of het springen van een raam, dan kunnen de hete brandbare gassen in de ruimte onder explosieve omstandigheden tot ontbranding komen.

Een dreigende backdraft is herkenbaar aan een aantal signalen:

- Gele of bruine rook.
- De ruimte lijkt te "ademen", rook wordt door kleine openingen uitgeblazen en terug gezogen.
- Ramen trillen een beetje als gevolg van drukverschillen.
- Ramen krijgen een zwarte aanslag als gevolg van het condenseren van bepaalde stoffen in de rook.
- Er is veel roet in de ruimte, dit is van buitenaf zichtbaar bij kleine openingen waar het roet neer zal slaan.
- Aangrenzende ruimten en deuren zijn zeer heet.

Een backdraft is een extreem gevaarlijke situatie voor zowel brandweerlieden als gebruikers van een gebouw. De meest gebruikte methode om een backdraft tegen te gaan is het gebruik van ventilatie (op natuurlijke wijze of met een overdrukventilator) op het hoogste punt in de ruimte of in het gebouw waardoor de hete gassen en rook weg kunnen stromen. Door het wegnemen van deze elementen is een backdraft niet meer mogelijk.

ONTSTEKINGSTEMPERATUUR

Laagste temperatuur van een stof of materiaal waarbij ontsteking kan plaatsvinden onder vastgelegde omstandigheden.

ZELFONTBRANDINGSEMPERATUUR

De zelfontbrandingstemperatuur is de laagste temperatuur waarbij, bij een druk van 1 atmosfeer en een gemiddeld zuurstofgehalte in de lucht, een stof spontaan ontbrandt en ook blijft branden. Dit is sterk afhankelijk van de vorm en afmetingen van de container waarin de stof zich bevindt en daardoor niet eenduidig vast te leggen.

Lijst van de zelfontbrandingstemperatuur van enkele koolwaterstoffen

---

- methaan: 537°C
- ethaan: 515°C
- butaan: 287°C
- decaan: 210°C
- dodecaan: 203°C
- tetradecaan: 235°C
- hexadecaan: 215°C
- octadecaan: 235°C
- nonadecaan: 230°C