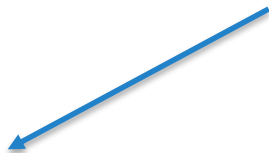


Nya material och konstruktioner och dess konsekvenser vid räddningsinsats

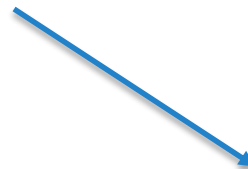
Lina Thors
Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)

Email: lina.thors@foi.se

Alla bränder ger upphov till toxiska
förbränningsprodukter



Vilka material finns?



Vad kan bildas vid brand?

Vad bör uppmärksammas?

Nya material och konstruktioner

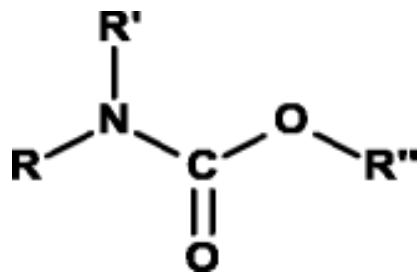
- Isolering och stoppning (cellplaster)
- Lim
- Lättmetaller
- Färger

Cellplaster

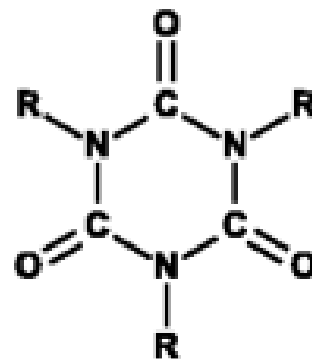
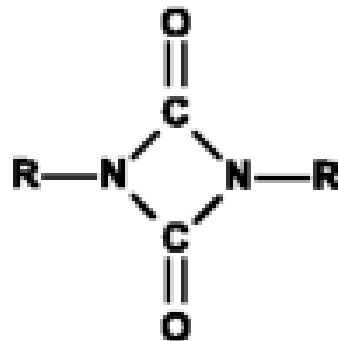
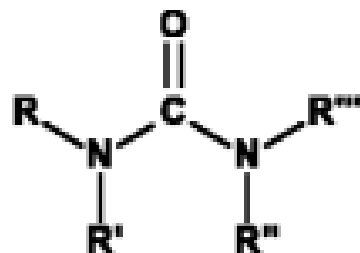
- Polyuretan
- Polystyren
- Mfl.



Polyuretan



Uretan

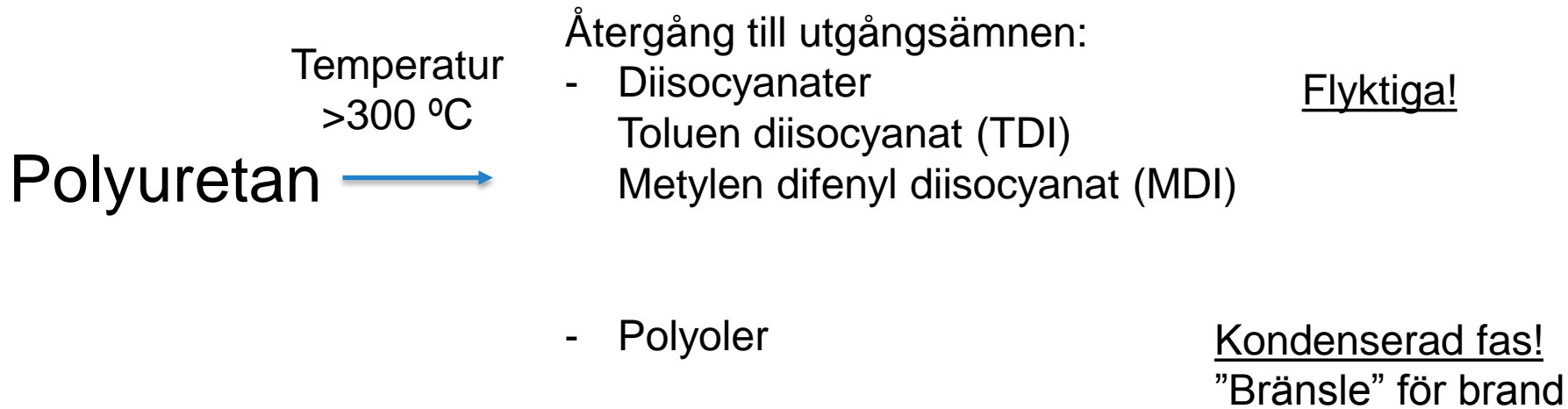


Polyuretan

Polyuretan

- Thermoplastics → linjära substanser
 - Form ändras vid höga temperaturer, smälter men förändras inte i kemisk struktur
- **Thermosets → korsbundna substanser**
 - **Smälter inte men kan brytas ned**

Vad händer vid brand?



Vad händer vid brand?

Temperatur
> 600 °C



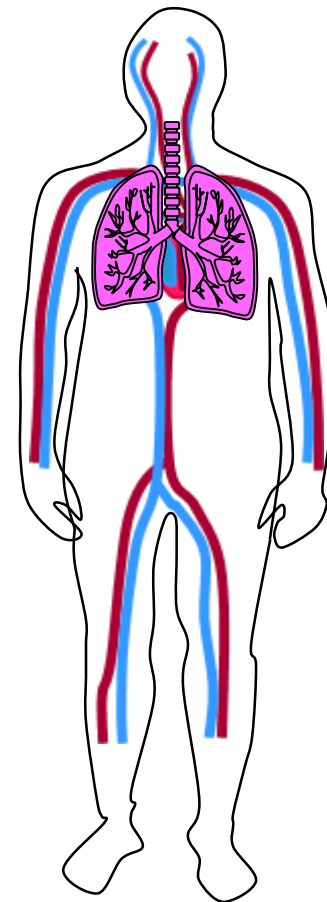
Delas i mindre kemikalier:

- Vätecyanid (koncentration ökar vid högre temperaturer)
- Acetonitril
- Akrylnitril
- Pyridin
- Bensonitril
- Ammoniak
- Kolmonoxid, koldioxid
- PAH:er

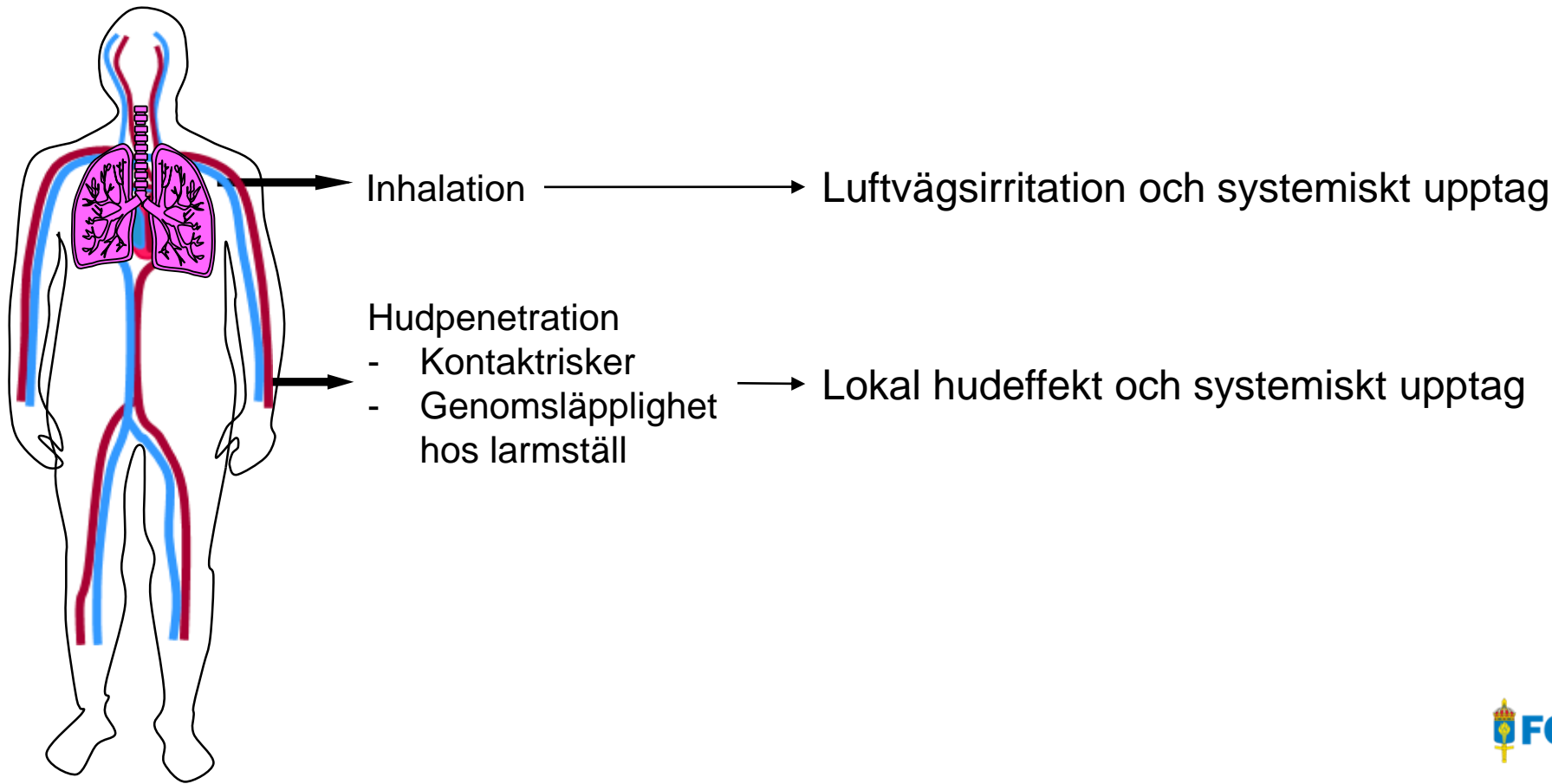
Förbränning med eller utan syre närvarande?

När blir något giftigt?

- Hur hög är koncentrationen i området?
 - Slutet utrymme eller öppen plats?
- Hur länge pågår exponering?
 - Används rätt skydd?
 - Stoppas ev. exponering effektivt efter genomförd insats?



Exponeringsvägar



Isocyanater och ammoniak

- Retande gaser
- Irriterande på ögon och slemhinnor
- Skadeeffekt lokalt i lungor och luftvägar
- Symtom är främst hosta, andnöd, syresättningsproblem
- Isocyanater kan ge allergiska reaktioner via upprepad hudkontakt

Cyanider

- Acetonitril & akrylnitril → sönderdelas långsamt i kroppen till bl.a. cyanidjoner (fördröjda symtom vid svår förgiftning)
- Hämning av cytokromoxidassystemet, viktigt för energiproduktion i kroppen
- Akut måttlig förgiftning ger långsam andning, huvudvärk, illamående och kräkningar. Röd-rosa hud vid hudexponering.
- Svår förgiftning leder till kramper, andningsstopp och hjärtstopp, ett förlopp som sker inom 5-10 min.
- Cyanokit, specifikt motmedel

Kolmonoxid

- Binder starkare till hemoglobin än syre → orsakar syrebrist
- Första symtomen är huvudvärk, illamående och trötthet som utvecklas till påverkan på hjärta och andning, svimning, kramper

Brand i buss

- Resulterar i frisättning av många kemikalier från olika material
- Korrekt riskbedömning är viktigt!

Att tänka på:

- Använd rätt skyddsutrustning beroende på situation!
- Avbryt eventuell exponering efter genomförd insats genom att snabbt ta av arbetskläder och duscha!
- Var noggrann med hantering av arbetskläder efter genomförd insats eftersom de kan bära på ohälsosamma ämnen
- För individ instängd i fordon är betydande exponering möjlig, behovet är stort av skydd mot inhalations- och hudexponeringsrisker