

# RI. SE

Kujtim Ukaj

+46 10 516 51 27



Kujtim.Ukaj@ri.se





# KOMPIS (Kompositlösningar inom sjöfarten)

- Litteraturstudie om kompositanvändning inom det maritima med fokus på hållbarhet
- Skapa en plattform för ökat samarbete och utvidgat informationsflöde mellan aktörer från olika nivåer (S-LÄSS)
- Mekanisk provning av kompositmaterial
- **Brandprovning av kompositmaterial**

**RI  
SE**

**admanus**  
MATERIALTEKNIK

**BPAB**  
BOLLEBYGDS PLAST AB

 **TEKNOS**

 **VÄSTRA  
GÖTALANDSREGIONEN**

**RI  
SE**

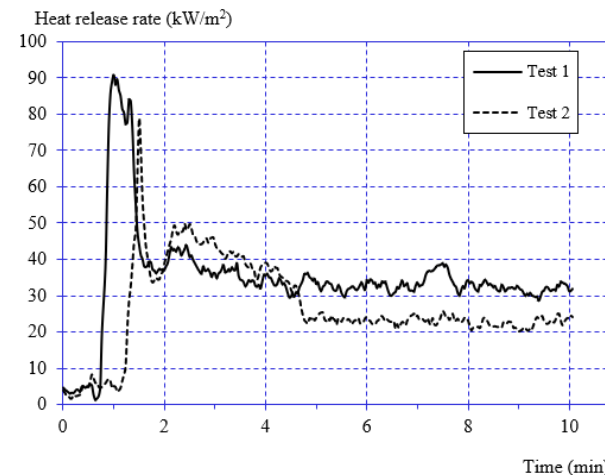
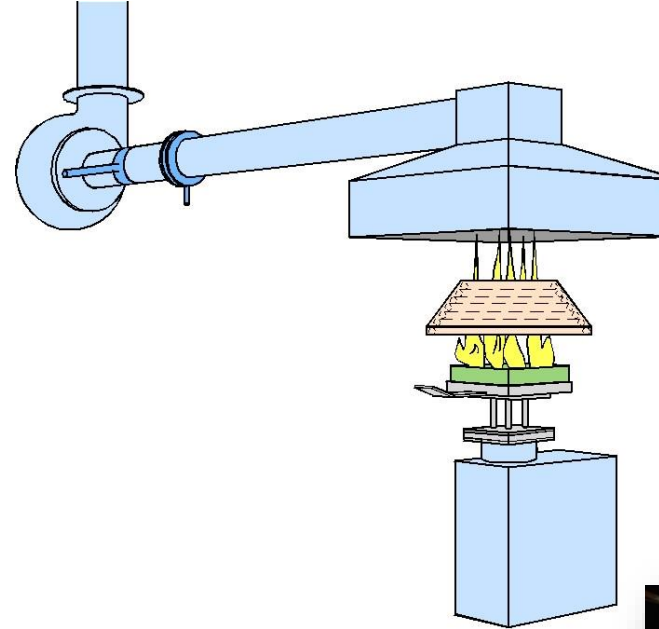
# ISO 5660-1 – Cone Calorimeter

The sample is subjected to a specific irradiance level. The surface of the sample is heated and starts to emit pyrolysis gases that ignite by a spark igniter.

The emitted gases are collected in a hood and the heat release is measured using the data on measured oxygen concentration in the emitted smoke. The smoke production is measured continually throughout the test with a laser system.

Test parameters to evaluate:

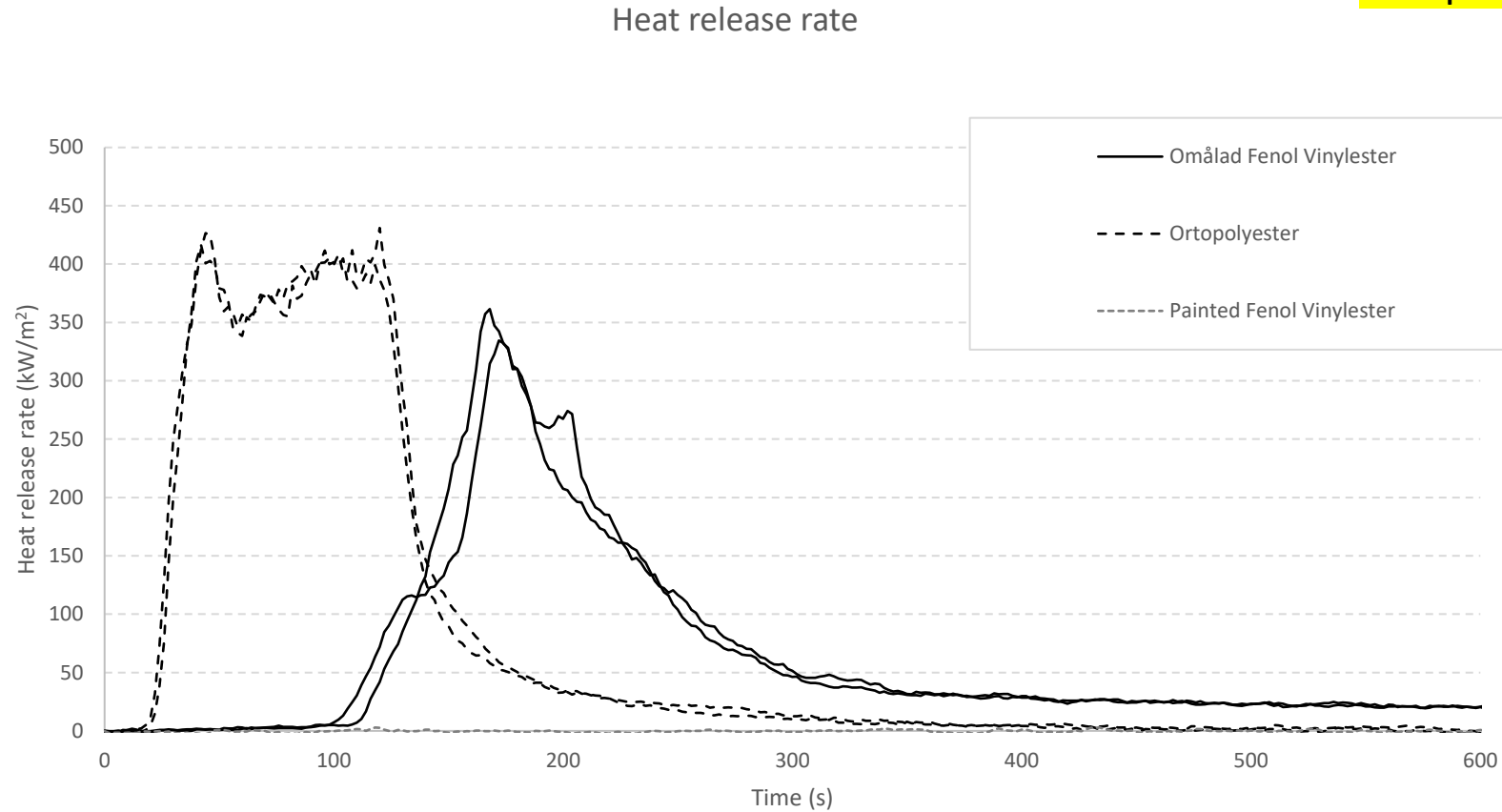
- ✓ Time to ignition
- ✓ Heat release
- ✓ Smoke production



# ISO 5660-1 – Cone Calorimeter

Heat flux level: 50 kW/m<sup>2</sup> Test duration: 600 – 1200 s

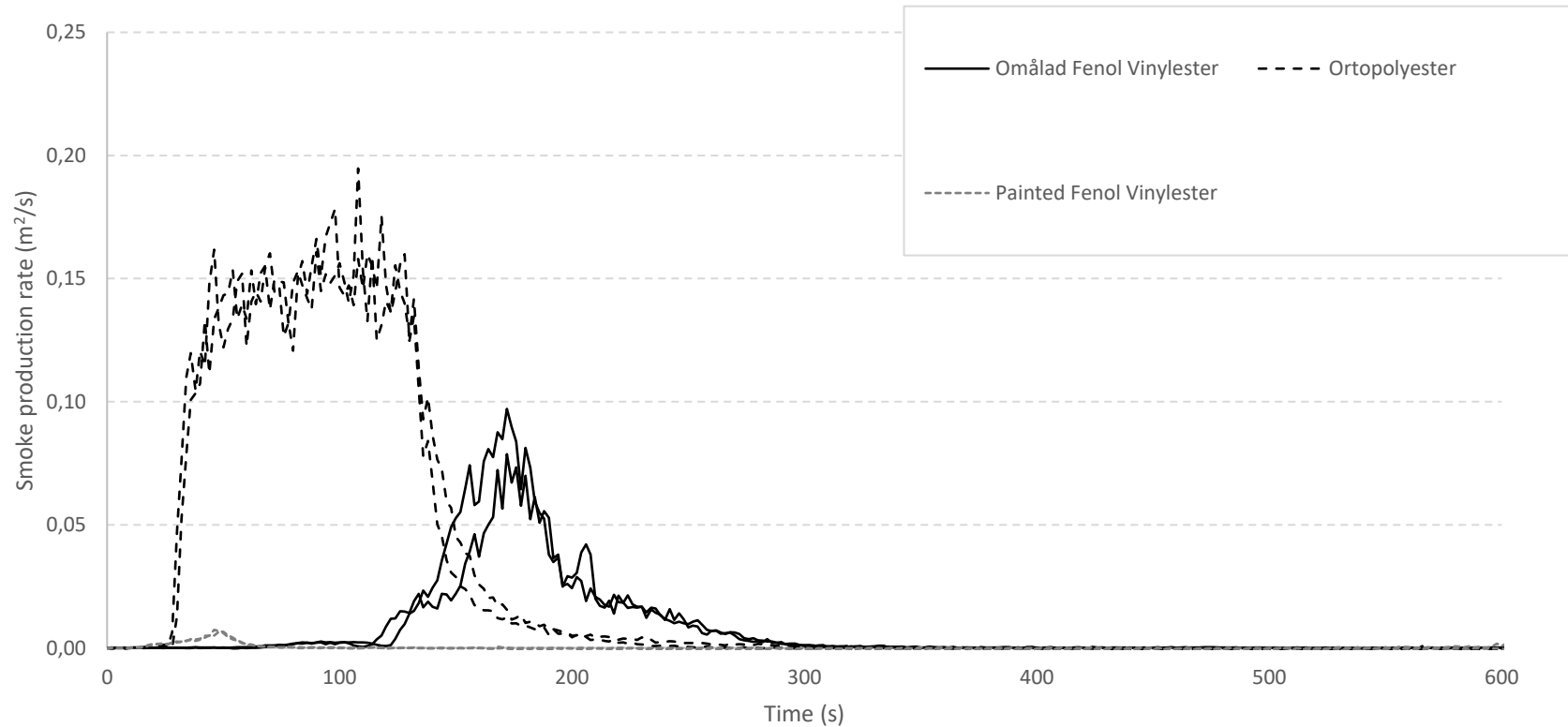
1. Fenol-Vinylester
2. Brandtskyddsmålad Fenol-Vinylester
3. Ortopolyester



# ISO 5660-1 – Cone Calorimeter

Heat flux level: 50 kW/m<sup>2</sup> Test duration: 600 – 1200 s

Smoke production rate



# ISO 5660-1 – Cone Calorimeter

Heat flux level: 50 kW/m<sup>2</sup> Test duration: 600 - 1200 s

Product		Time to ignition (s)	pHRR (kW/m <sup>2</sup> )	THR (MJ/m <sup>2</sup> )	TSP (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
Omålad Fen-Vin	Test 1	104	334	48	477
	Test 2	74	361	49	575
Ortopolyester	Test 1	24	431	48	1898
	Test 2	26	417	46	1847
Målad Fen-Vin	Test 1	NI	34	10	160
	Test 2	NI	50	15	261

pHRR: peak Heat Release Rate

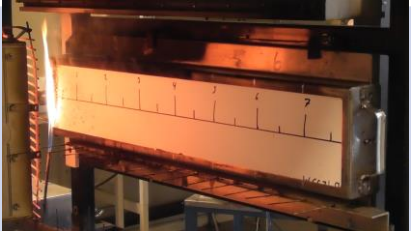


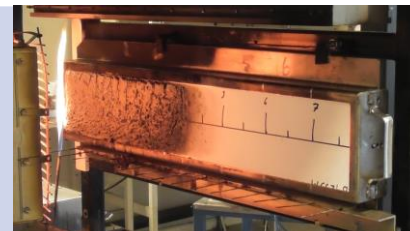
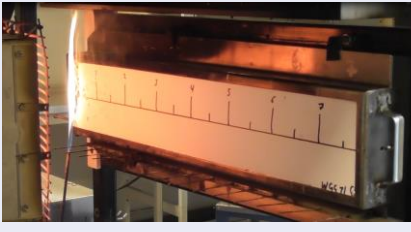



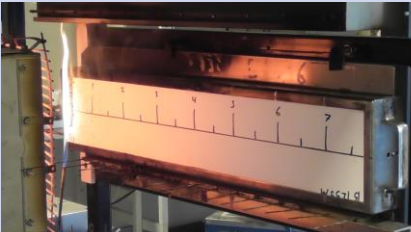

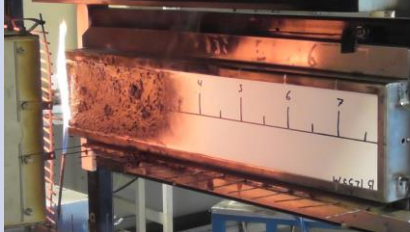

THR: Total Heat Release

MARHE: Maximum Average Rate of Heat Emission

TSP: Total smoke production

NI = No Ignition

# Surface flammability, Spread of flame - IMO FTP Code Part 5

Test no	30s	1 min	2 min	10 min
1				
2				
3				

# Sammanfattning

- Laminat bestående av fenol och vinylester; fenolen skyddar vinylestern som bidrar med styrka
- Laminatet uppvisar lovande resultat i konkalorimetern (och Spread of Flame / IMO FTP Code Part 5)
- Genom att applicera en intumescerande färg på fenolytan erhålls ännu bättre resultat
- God vidhäftning mellan fenolen och vinylestern, och tillfredsställande mekaniska egenskaper
- Fenol är förknippat med arbetsmiljöproblem – mer hållbara alternativ?
- Tillverkning av större komponenter / paneler?



**Tack!**