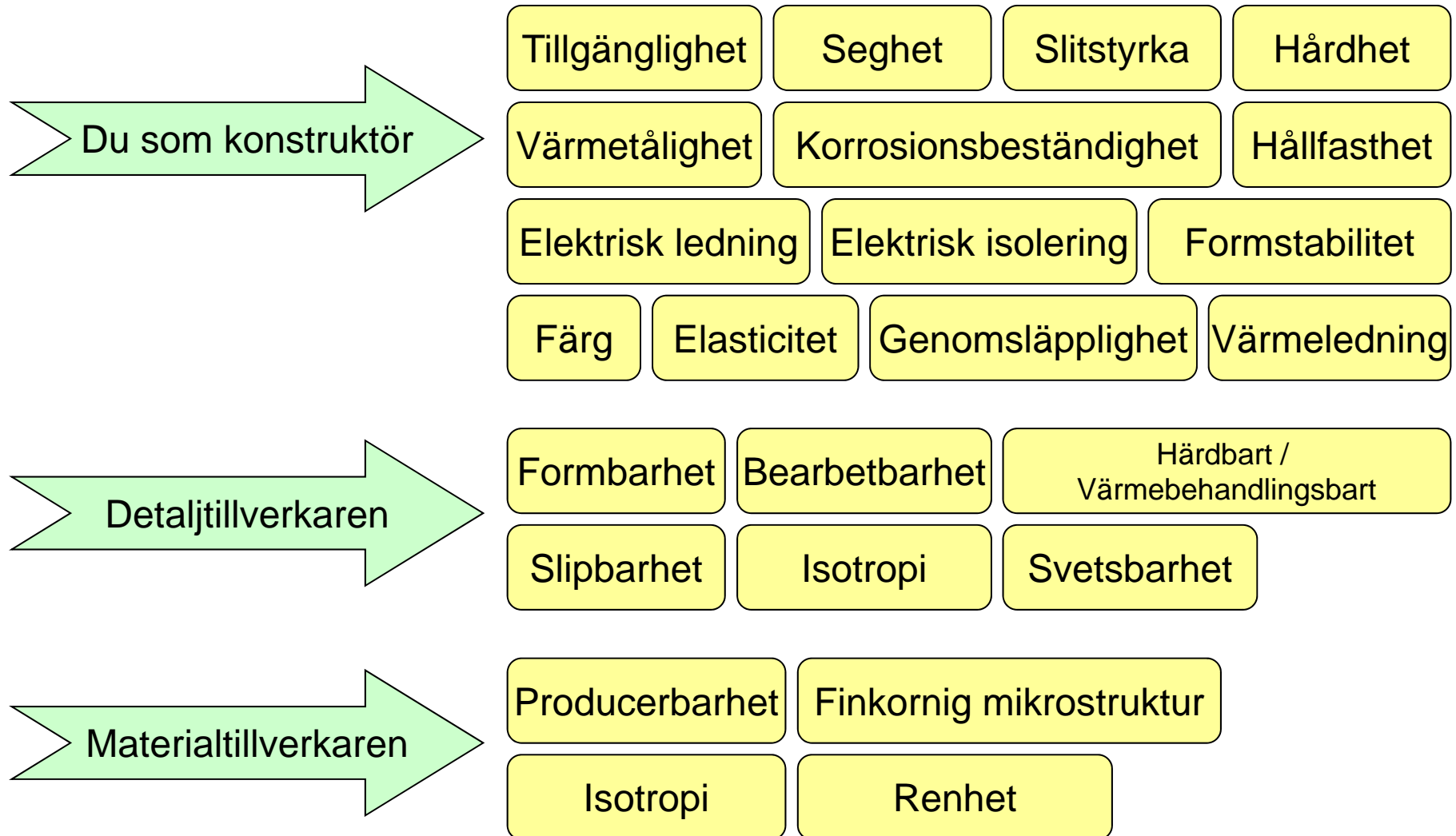


Vad vill man ha av ett material?



Hårdhet och seghet

* Hårdhet och seghet är de vanligaste "mätbara" egenskaperna hos ett metalliskt material, såsom stål. Dessa två egenskaper, samt elasticitet, beskriver hur ett material deformeras.

Hårdhet:

- Är ett materials motstånd mot plasticering, dvs. en *formförändring som kvarstår* efter avlastning.
- Är direkt relaterad till "hållfasthet".
- Är direkt relaterad till motstånd mot abrasiv nötning.
- Mäts typiskt i Vickers, Rockwell, Brinell, Knoop etc...

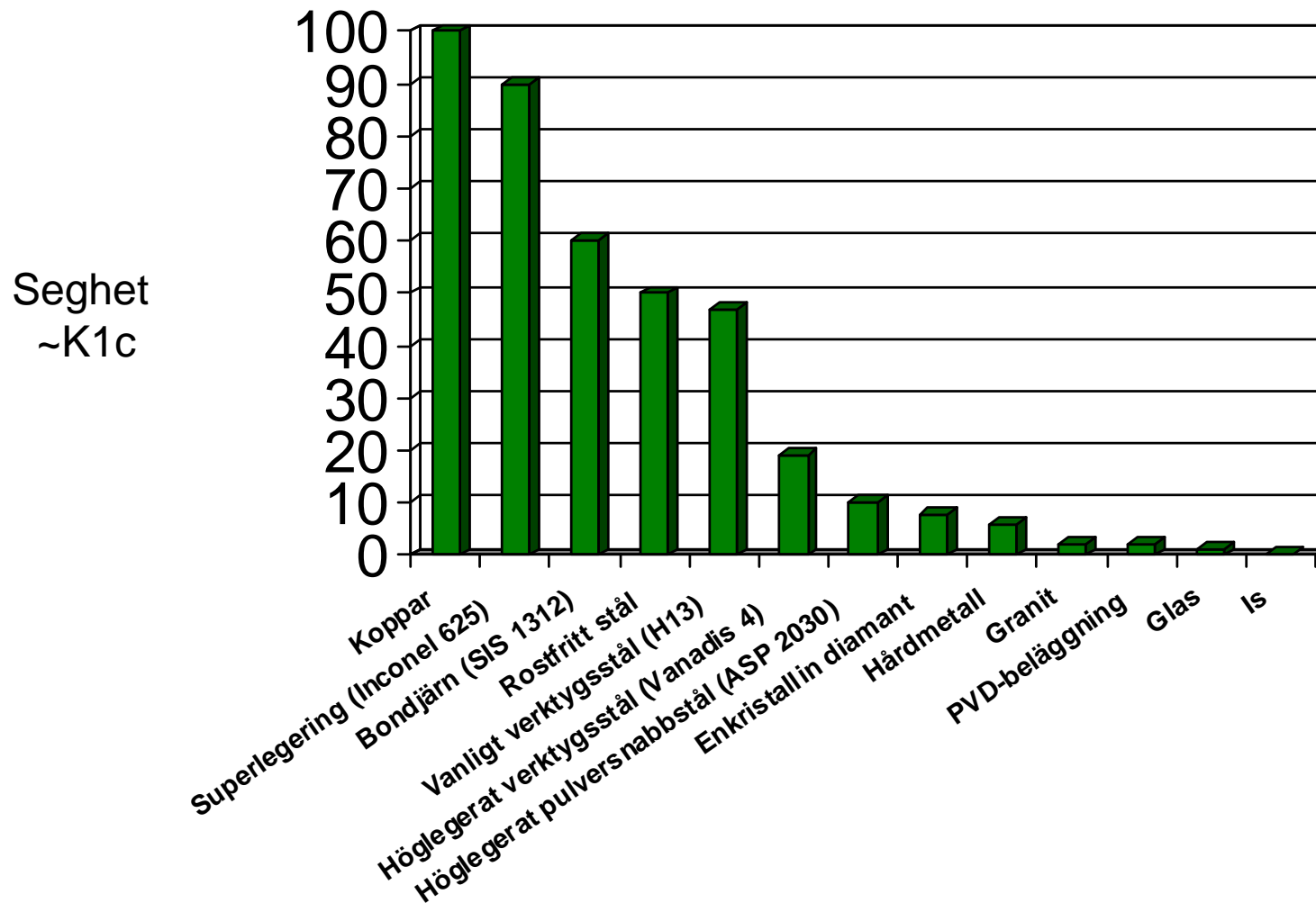
Elasticitet:

- Är ett materials motstånd mot en *formförändring som återgår* efter avlastning (jfr fjädrar).
- Mäts typiskt i Elasticitetsmodul (E-modul, Young's modulus).

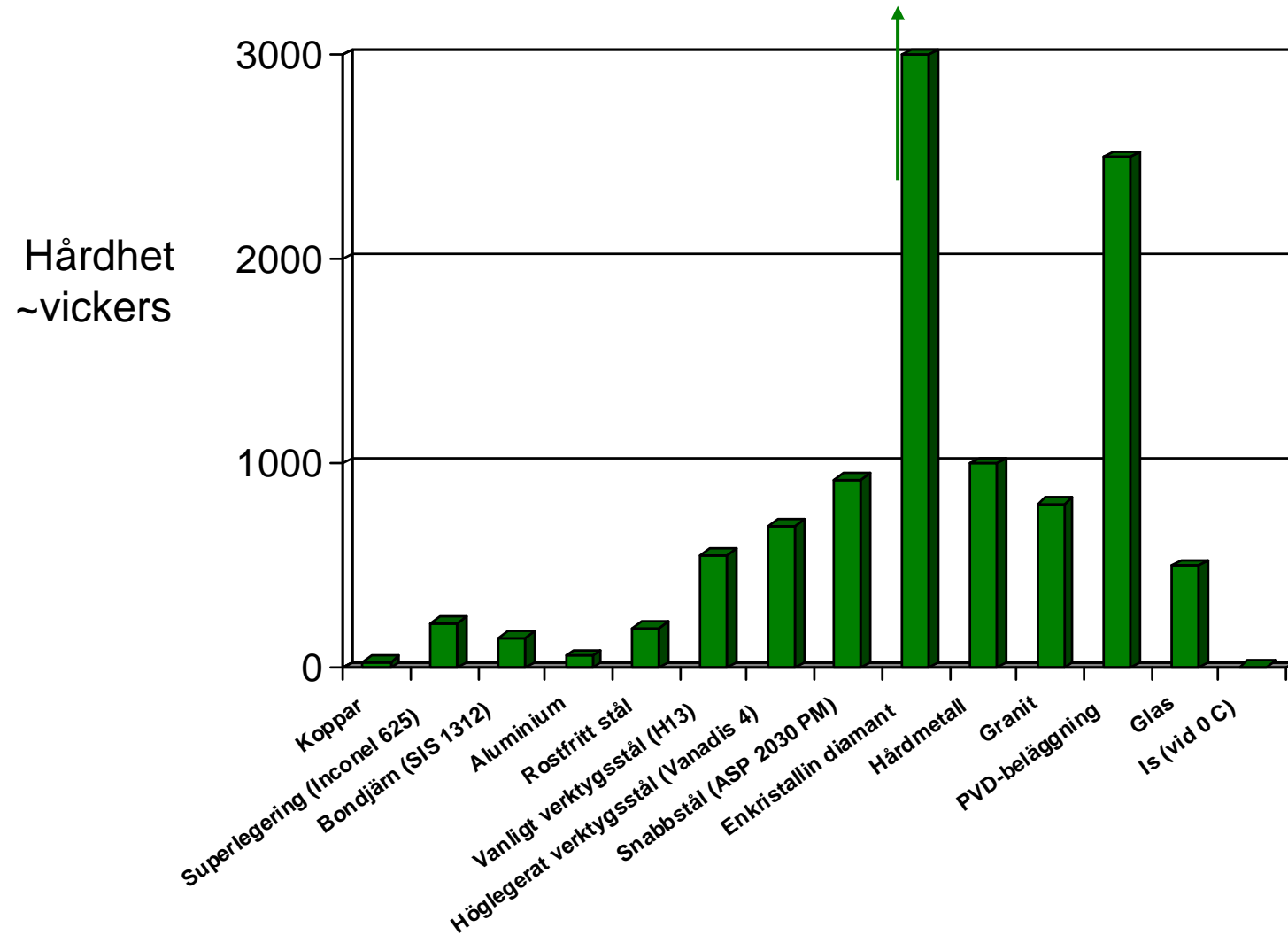
Seghet:

- Är ett materials motstånd mot spricktillväxt ("brottseghet").
- Är generellt hög för mjuka material och låg för hårda material.
 - Bestäms för hårda material av det *största felet i den belastade komponenten*, ett fel som ger en spänningskoncentration, som ger en sprickinitiering. Typiska fel är mikrostrukturella felaktigheter, inneslutningar, oxider, för stora karbider, men också ojämnheter (t.ex. sliprepor) på komponentens yta.
 - Mäts typiskt i K1c (brottseghet), eller slagseghet.

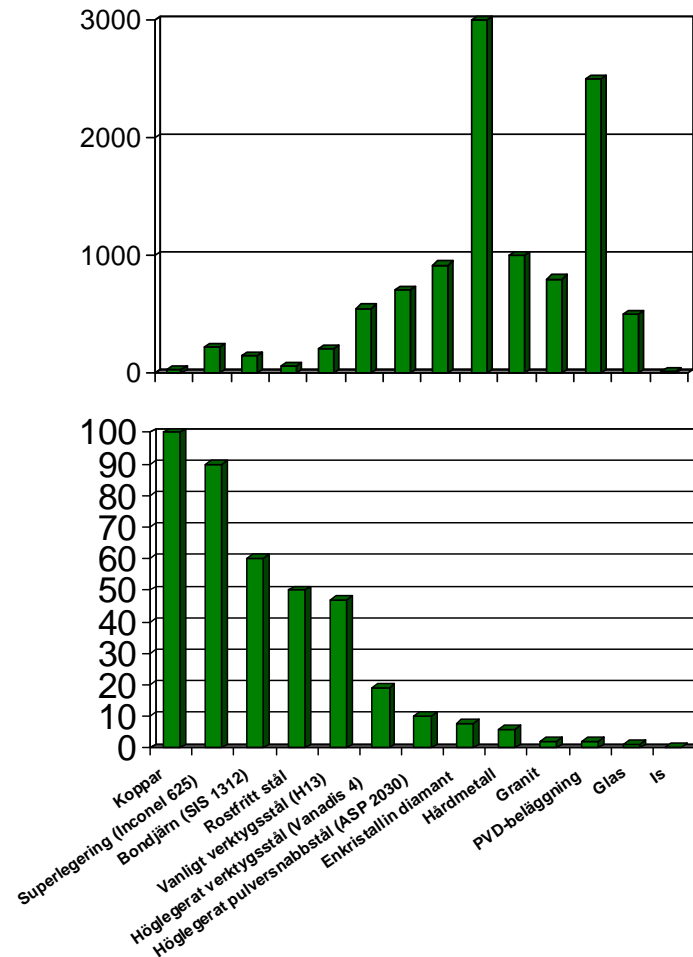
Seghet – några typiska värden



Hårdhet – några typiska värden



Hårdhet vs seghet



- Det visar sig att naturen har sett till att de viktiga egenskaperna hårdhet och seghet "arbetar emot varandra".
- Det visar sig också att de vanligaste materialen (stål) ligger i "mitten" som en av de bästa kompromisserna.
- Bland stål är *PM-snabbstål* det som har högst legeringshalt, vilket ger högst hårdhet, hållfasthet och nötningsmotstånd.