

Er EES en hastighed

Vi er ved forskellige lejligheder forespurgt til betydningen af "EES". Selv om vi selv syntes, at vi forklarer det med "den energi der medgår til blivende at deformere et køretøj", og at den forklaring er entydig, medfører den efterfølgende benævnelse "km/t" en del forvirring.

EES er forkortelsen for "Energy Equivalent Speed", altså den hastighed der er af samme værdi som deformationsenergien, "hvor hurtigt skal jeg køre for at deformere bilen af samme omfang".

$$\frac{EES_1}{EES_2} = \sqrt{\frac{m_2 S_{Defl}}{m_1 S_{Def2}}} \quad EES_2 = \sqrt{\frac{2E_D}{m_2 \left(\frac{S_{Defl}}{S_{Def2}} + 1 \right)}}$$

Energier måles i Nm²/s².

EES fordeler sig mellem to køretøjer efter massen af køretøjerne og deformationsdybden.

Sidstnævnte kendes hvis bilerne er undersøgt ordentligt, og vil kunne findes ved rekonstruktion dersom blandt andet restitutionen i stødet kendes.

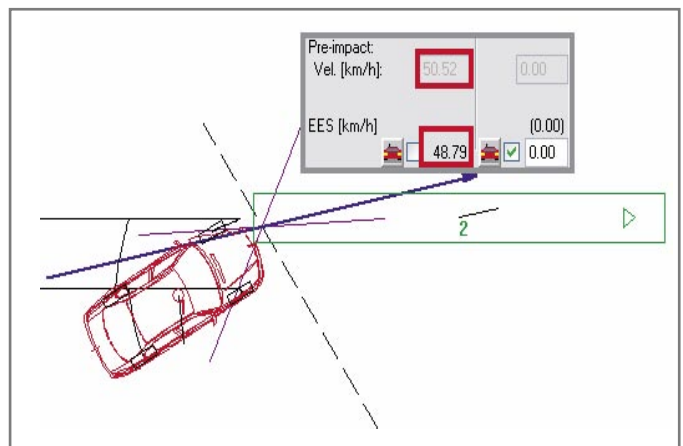
I formlen indgår E_D , der er et udtryk for $\sum EES$, ikke at forveksle med $\sum E = \sum E_{EES} + \sum E_E^{kin}$.

(Se evt. Kollisionsdynamik, lavenergikollision her)

V ~ 50 km/t + EES ~ 50 km/t

Hvis køretøjet derfor rammer en mur eller tilsvarende "hård" genstand, der ikke deformeres (ikke absorberer energi), vil EES direkte være et mål for hastigheden inden kollisionen.

I eksemplet køres der 50,5 km/t ind i en mur, og bilen opnår en EES på 48,8. Efterfølgende flyttes massemidtpunktet 0,85 meter, hvilket med $a = 6,38$ giver en dv på 11,85 km/t, hvorpå $E_\omega = E_{EES} + E_{Kin}$ giver $(48,82 + 11,852)^{1/2} = 50,22$ km/t.



V ~ 100 km/t + EES ~ 50 km/t

Her rammes samme mur og opnås omtrent samme EES (53 km/t), men udgangshastigheden er 100 km/t.

Skal dette eftervises med energibetragtninger skal $\sum E = E_{EES} + E_{Kin} + E_\omega$

Massemidtpunktet flyttes 37,3 meter, hvilket giver en dv på 78,5 km/t. EES kendes som 53 km/t $E_\omega = \frac{1}{2} I \omega^2$, hvor $I = 2254$ beregnet ud fra Burgs formel: $I_z = 0,1269 \times m \times \text{aksafst.} \times \text{længden}$ Idet bilen roterer 17 grader (0,2967 rad) over 3,5 sekunder vil $E_\omega = \frac{1}{2} \times 2254 \times (0,2968/3,5)^2 \sim 29,2$ km/t, og $E_\omega = E_{EES} + E_{Kin} + E_\omega$ vil blive $(532 + 78,52 + 29,22)^{1/2}$ eller 99,1 km/t. EES indgår således i beregning af og dermed i v, men udtrykker ikke selvstændigt v.

