

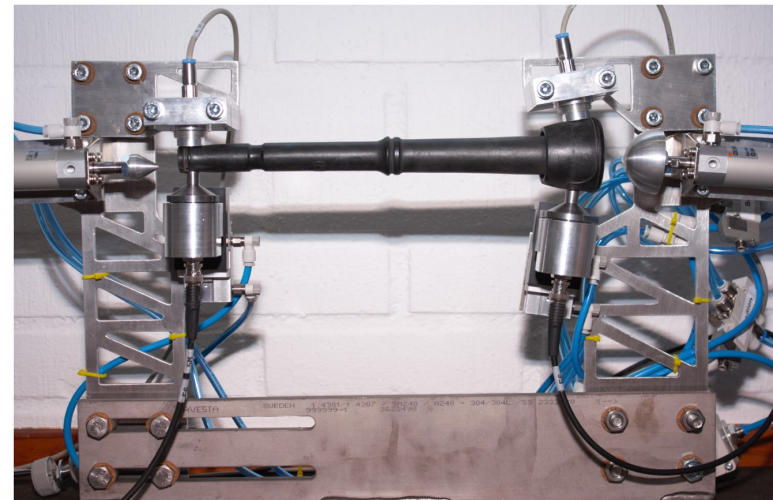
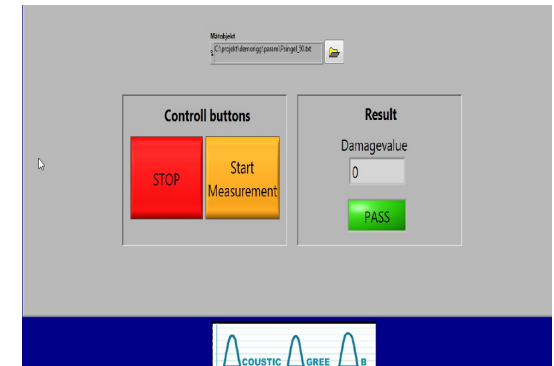
Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik



Peter Martinsson, Acoustic Agree AB
www.acousticagree.com

Acoustic Agree AB, Ronneby.

- bygger mätutrustning själva
- kretskort för signalgenerering
- kretskort för signalförstärkning
- signalmottagning
- signalanalys
- bygger egna sensorer
- skriver egen mjukvara

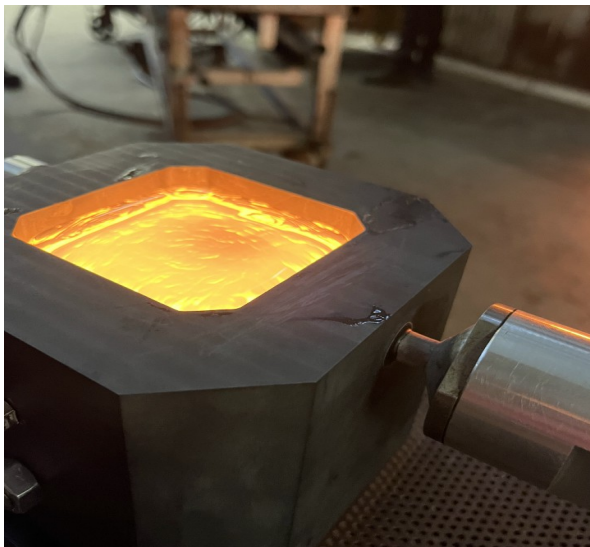
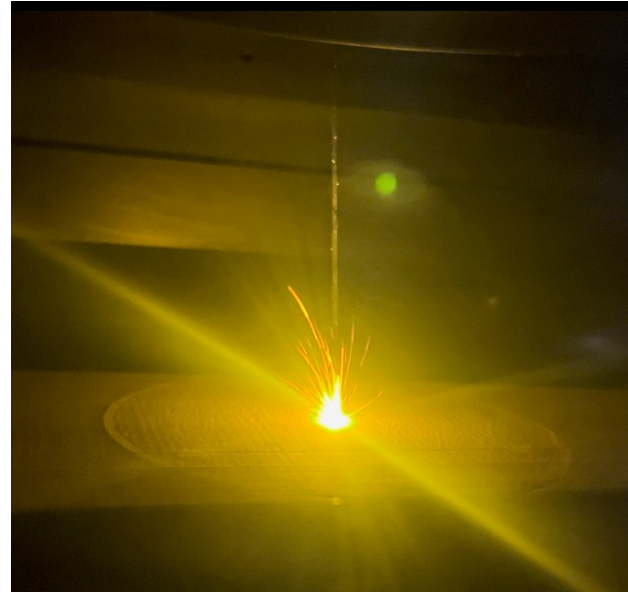


Acoustic Agree AB, Ronneby.

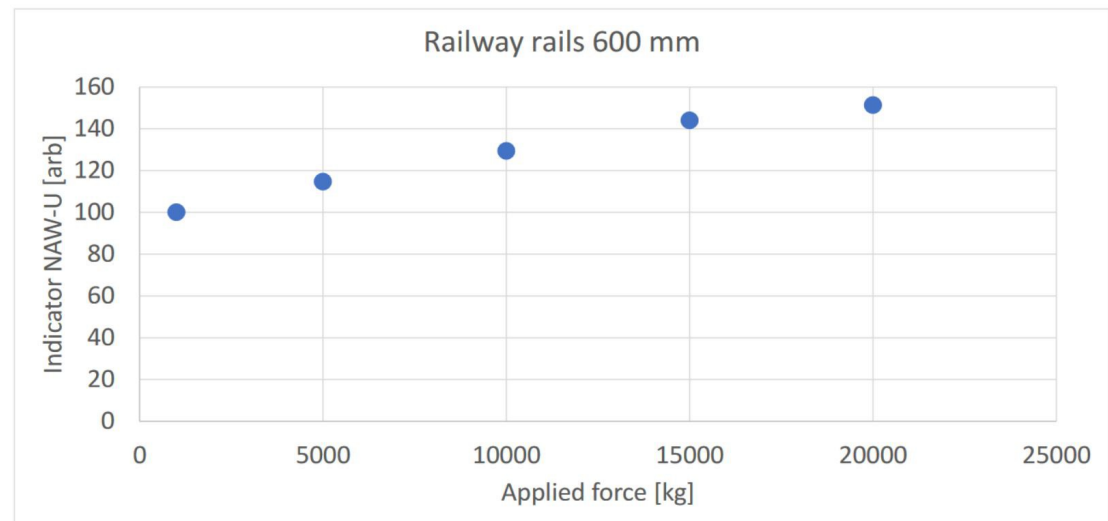
- Grundat 2006.

- Kristian Haller doktorsavhandling 2008, olinjär akustik

ACOUSTIC AGREE



Peter Martinsson, Acoustic Agree AB



• Ljud

"Ljud är en vibration som fortplantar sig som en akustisk våg genom ett transmissionsmedium som en gas, vätska eller fast substans."

I mänsklig fysiologi är uppfattningen av dessa vibrationer/vågor i frekvensspannet 20-20.000hz det vi kallar "ljud".

<i>Ljudhastighet stål :</i>	<i>5960m/s (21640 km/h)</i>
<i>Ljudhastighet koppar :</i>	<i>3570 m/s (12852 km/h)</i>
<i>Ljudhastighet plast (HDPE) :</i>	<i>2430 m/s (8748 km/h)</i>
<i>Ljudhastighet gummi (Polyisoprene)</i>	<i>60m/s (216 km/h)</i>
<i>Ljudhastighet luft (20°C/havsnivå)</i>	<i>343m/s (1230 km/h)</i>

Newton–Laplace ekvation (ljudhastighet) :

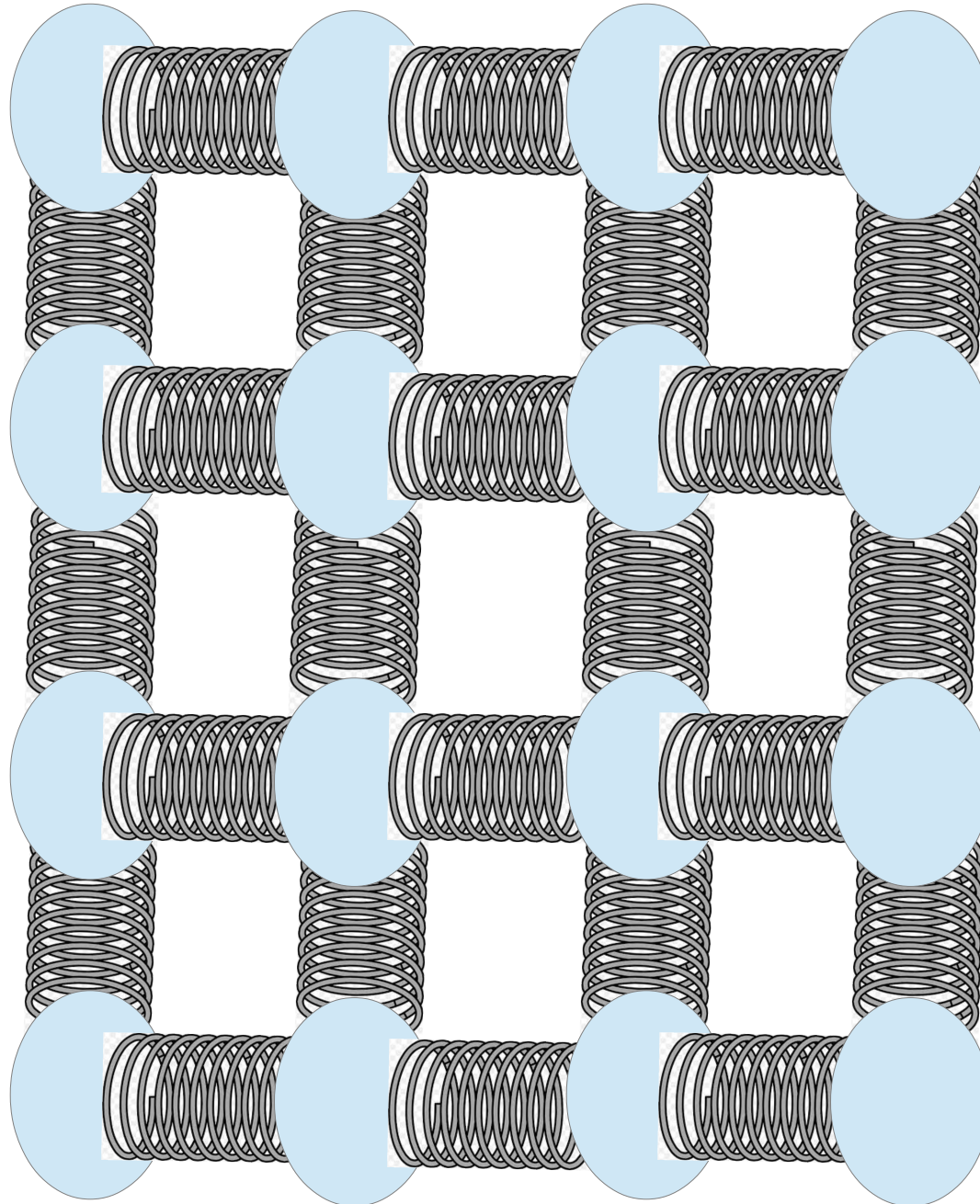
c : ljudhastigheten för materialet.

K : elastiska bulkmodulen för materialet.

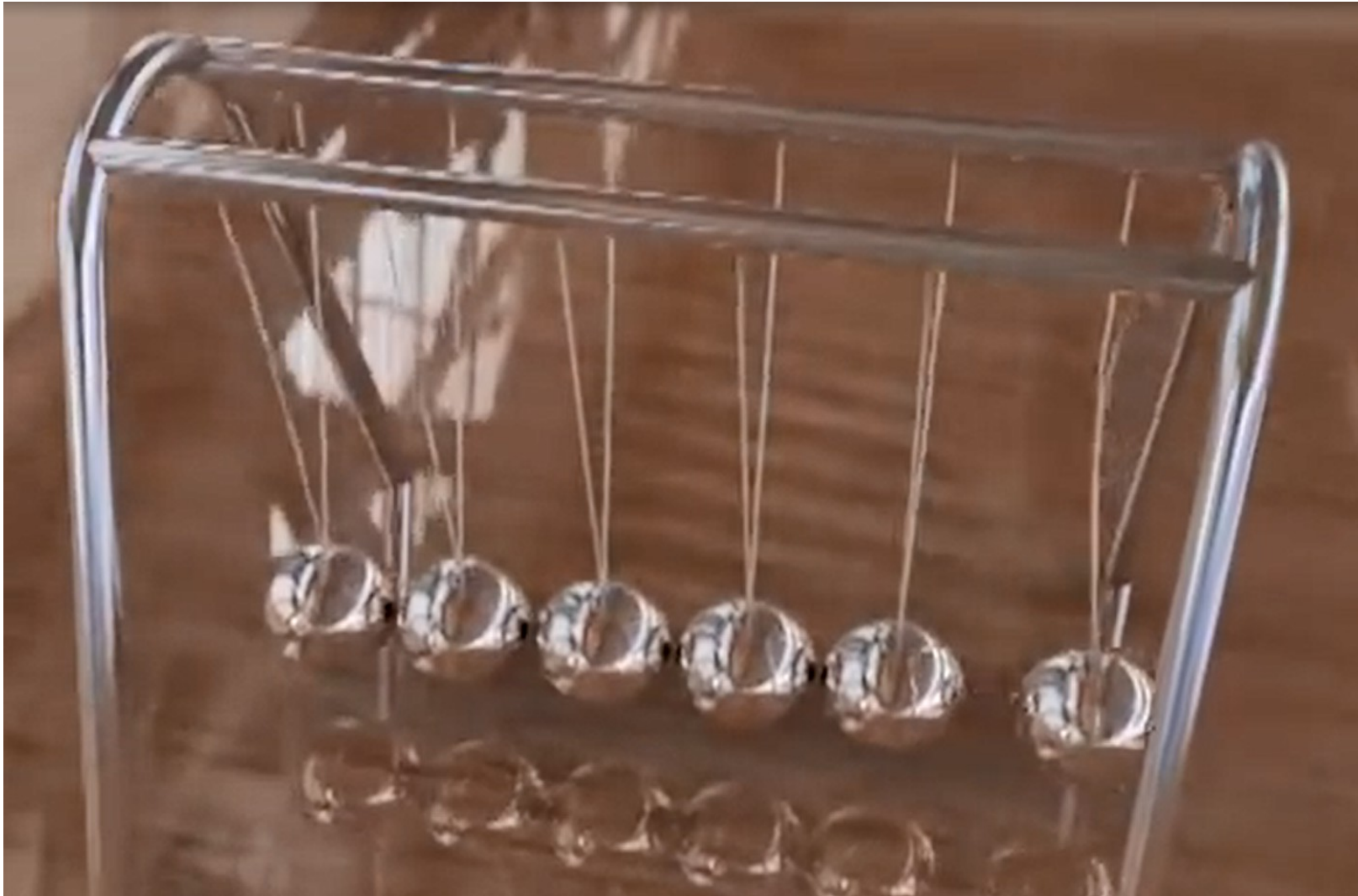
ρ : densiteten för materialet.

$$c = \sqrt{K / \rho}$$

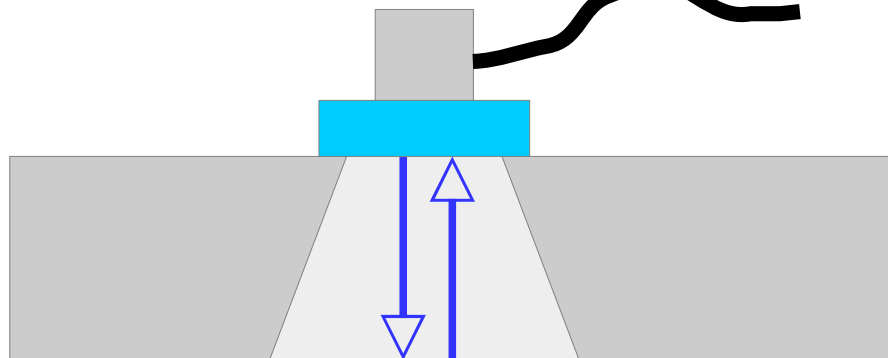
- Kristallinsk struktur (tex stål)



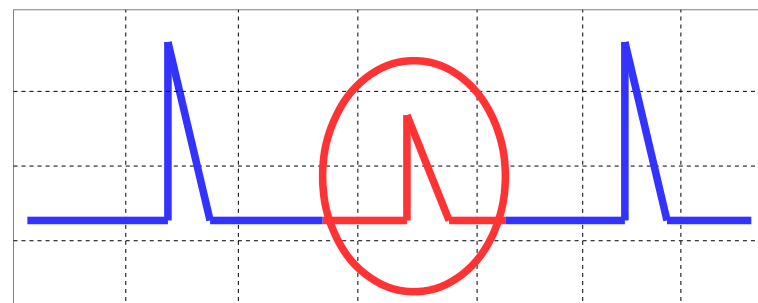
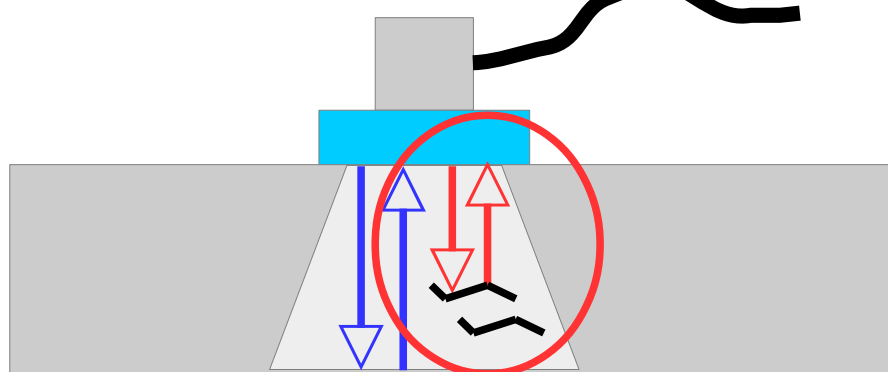
- Ljudpropagering, tankeexempel



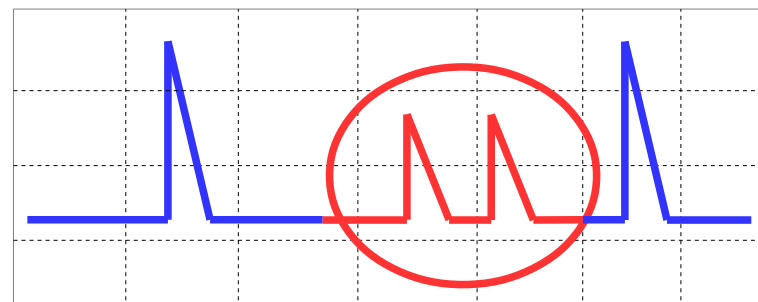
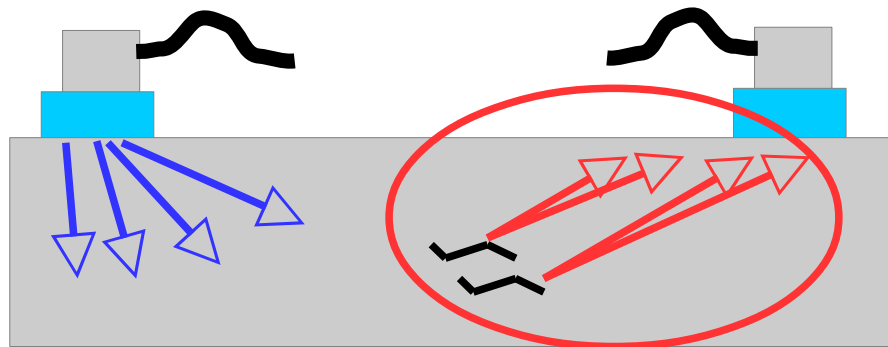
Linear ultrasound - thickness



Linear ultrasound - deficit



Non-Linear ultrasound - deficit



Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik

Trafikverkskolan Ängelholm.

7 svetsprov

Detalj 1 : godkänd Termitsvets

Detalj 1 : godkänd Termitsvets

Detalj 3 : underkänd Formsvets

Detalj 4 : godkänd Termitsvets

Detalj 5 : godkänd Termitsvets

Detalj 6 : underkänd Termitsvets

Detalj 7 : underkänd Formsvets



Detalj 6 : underkänd Termitsvets : anomali, ingen förklaring

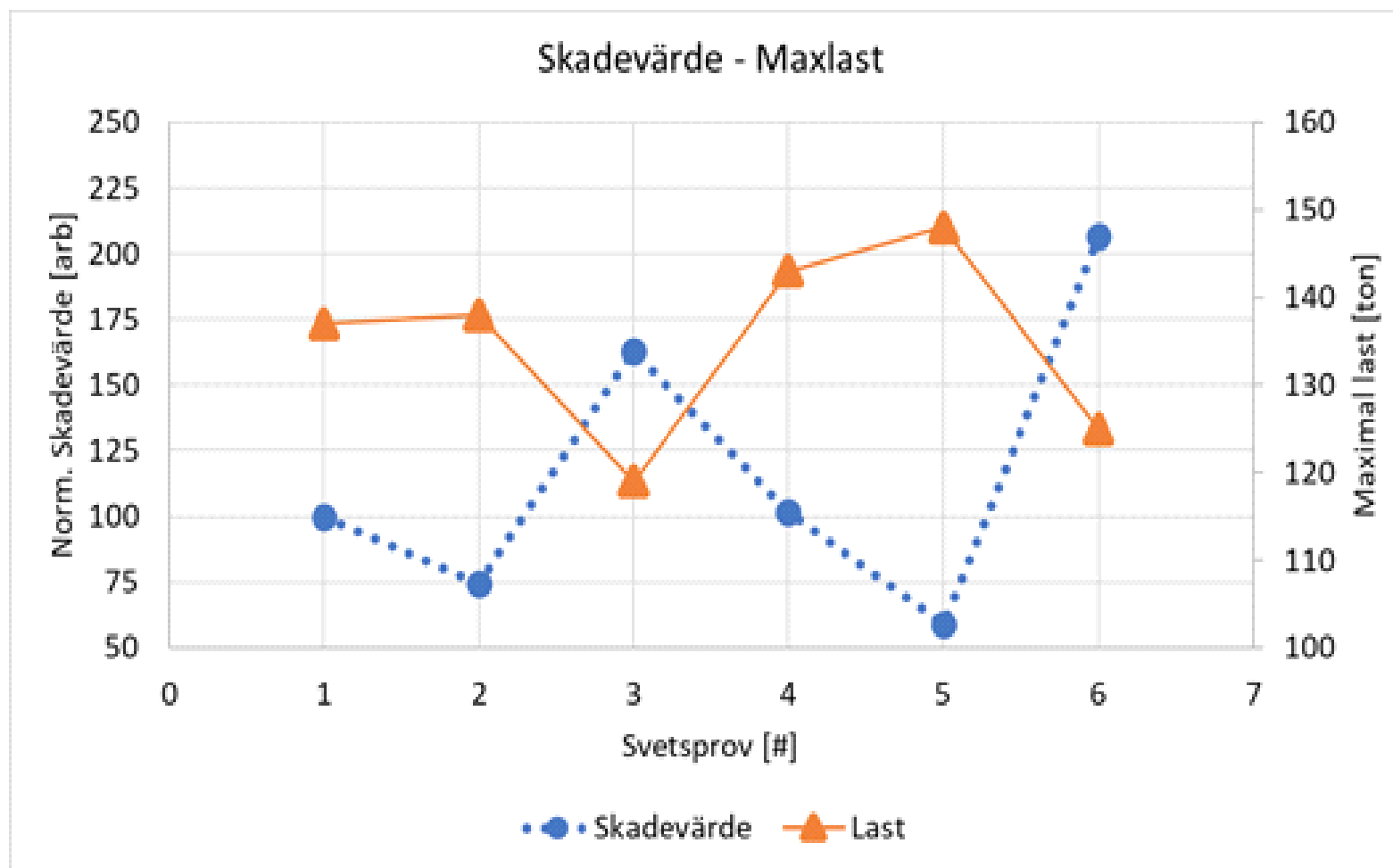
Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik



Peter Martinsson, Acoustic Agree AB

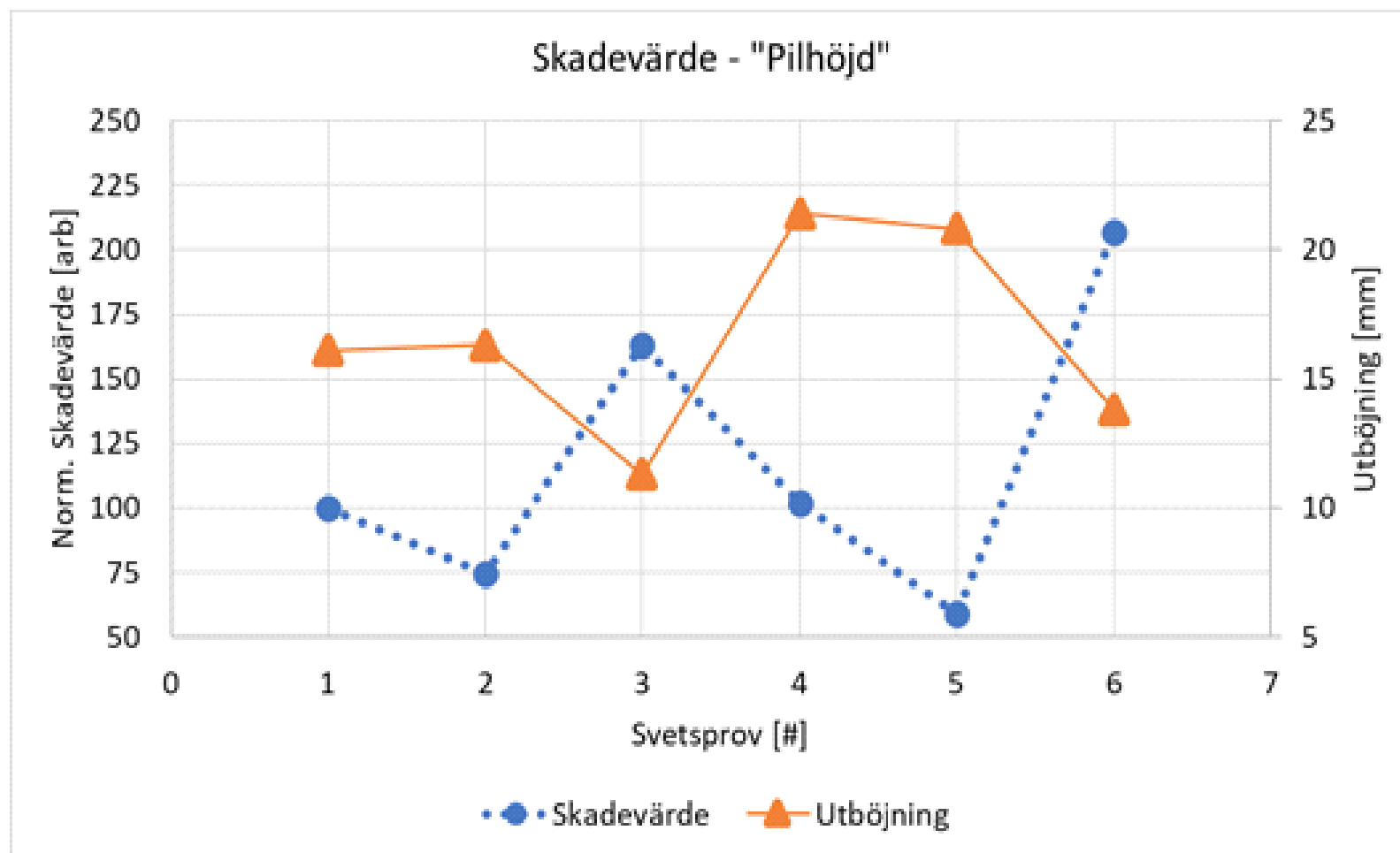
Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik

Maxlast (ton) gräns godkänd Formsvets : 113ton, Termitsvets : 112ton



Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik

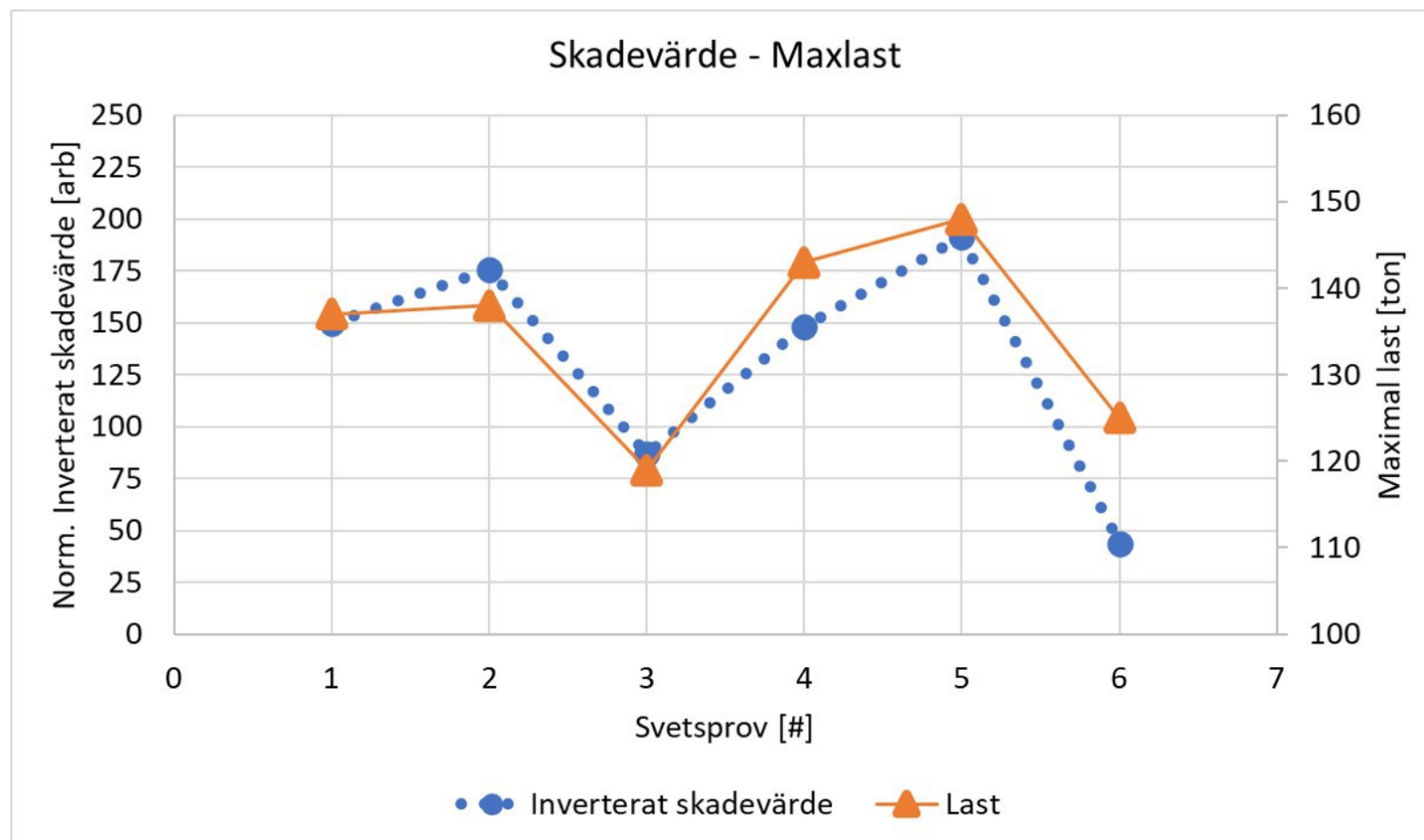
Pilhöjd (mm) gräns godkänd Formsvets : 14mm, Termitsvets : 12mm



Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik

Korrelation inverterat skadevärde

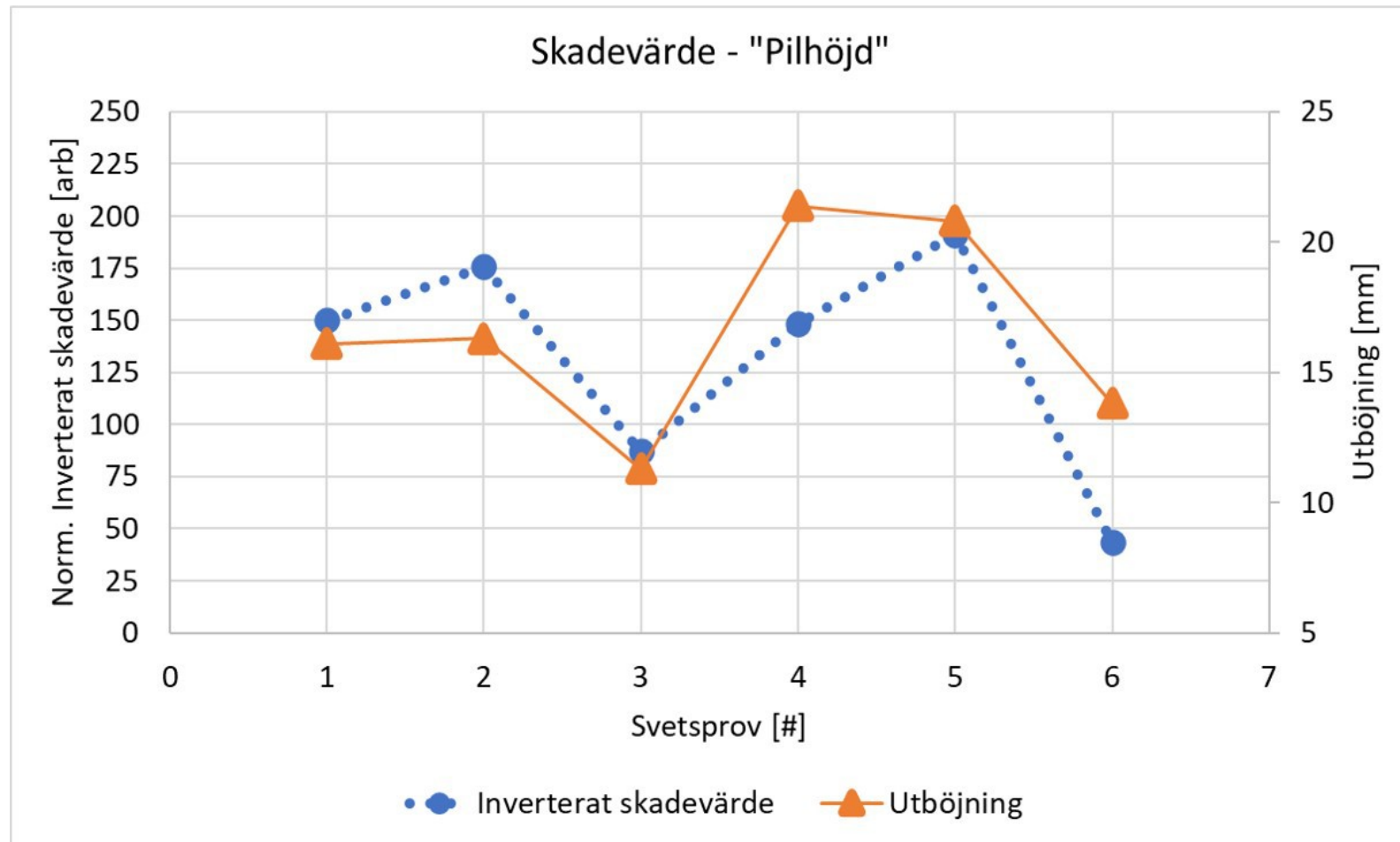
Maxlast (ton) gräns godkänd Formsvets : 113ton, Termitsvets : 112ton



Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik

Korrelation inverterat skadevärde

Pilhöjd (mm) gräns godkänd Formsvets : 14mm, Termitsvets : 12mm



Verifiering av rälsvetsskarv med olinjär akustik



Acoustic Agree Ab

- Kallinge, Ronneby
- Norge, Porsgrunn

www.acousticagree.com

Epost : info@acousticagree.com

Tel : +46709427955