



Kalibreringsjustering

En egentlig kalibrering af en lagtykkelsesmåler kan kun foretages hos producenten, af en autoriseret partner eller på et akkrediteret kalibreringslaboratorium. Kalibreringen skal udføres under kontrollerede forhold og følge en dokumenteret procedure. Instrumentet skal re-kalibreres med jævne mellemrum, men intervallet afhænger i høj grad af brugshyppigheden samt kvalitetspolitikken hos den virksomhed der anvender instrumentet.

I relation til instrumentets brugeropsætning benyttes ordet "kalibrering" i hele branchen, men den korrekte term er "verifikation", som bruges i standarderne. For at undgå forvirring og for at holde os til den terminologi der anvendes af de fleste producenter, vil vi her bruge ordet kalibrering når vi refererer til brugerverifikation.

Et instrument er kun så godt og så nøjagtigt som dets kalibrering

Elektroniske og mekaniske instrumenter kalibreres ved hjælp af certificerede standarder eller præcisionsfolier. Certificerede belagte standarder er små metalplader (stål eller aluminium), som er belagt med en kendt lagtykkelse. Præcisionsfolier er små plastfolier af en kendt tykkelse, som placeres på det bare underlag for at kalibrere instrumentet.

For at sikre en så nøjagtig kalibrering som muligt bør man vælge et folie der er en smule tykkere end den faktiske lagtykkelse. Måleinstrumenter har normalt flere kalibreringsmetoder man kan vælge imellem. De mest almindelige er kalibrering på hhv. glatte og ru overflader.



Kalibrering til glat undergrund

En glat kalibrering udføres ved hjælp af et folie og et glat underlag. Foliet placeres på det glatte underlag, og der tages en række målinger hvorefter instrumentets værdi indstilles til folieværdien. Foliet fjernes, og der tages igen en række målinger, denne gang på det ubelagte metalunderlag, og instrumentværdien justeres til nul.

Kalibrering til ru undergrund

Hvis underlaget er ru eller har en profil, anvendes der en lidt anderledes kalibreringsteknik i form af en 'ru kalibrering' eller en 'toppunktskalibrering', der begrænser området og gør målingerne mere nøjagtige. Metoden går ud på at der anvendes to kalibrerede folier. Et der er tykkere og et der er tyndere end den faktiske lagtykkelse. Kalibreringen udføres ved at det tykkeste folie placeres på det ubelagte sandblæste/ru prøveemne hvorefter der tages en række målinger på foliet.



Resultatet på skærmen justeres herefter til værdien for det tykke folie. Proceduren gentages med det tyndeste folie på det ubelagte underlag. På det måde reduceres det "kalibrerede" område i instrumentet mens nøjagtigheden inden for samme område øges. Instrumentet vil herefter måle lagtykkelsen fra overfladens profil-toppe.

Nul offset-kalibrering

Andre teknikker der kan bruges på profilerede underlag, inkluderer indstilling af en nul offset-værdi og en opsamling ved beregnet gennemsnit. Nul offset-kalibrering er en teknik der automatisk trækker en på forhånd indstillet værdi fra de målte data. Metoden kan bruges hvis profilen allerede er målt eller er kendt på forhånd. Hvis det er tilfældet, kan profilen indstilles som en nul offset-værdi, der trækkes fra den målte lagtykkelsesværdi før resultatet vises på displayet. Hvis nul offset-værdien fx er indstillet til 25 µm, og instrumentet måler 100 µm, vil resultatet der vises på skærmen være 75 µm.

Denne teknik kan også bruges når man arbejder med flere malingslag. Fx kan grunderen påføres og måles som 'x' µm. Værdien 'x' kan herefter indtastes som nul offset-værdi således at den samlede lagtykkelse kan måles hvorefter grunderens tykkelse automatisk trækkes fra. Resultatet der vises, er dermed udelukkende tykkelsen af det andet lag.

Det er vigtigt at huske at instrumentet kun er så godt som kalibreringen. Når man verificerer instrumentets nøjagtighed, defineres nøjagtigheden ved hjælp af følgende formel:

$$\sqrt{(\text{Instrumentets nøjagtighed}^2 + \text{standardens nøjagtighed}^2)}$$

Hvis instrumentets nøjagtighed fx er ± 2 %, og standardens nøjagtighed er ± 5 %, vil instrumentets kombinerede nøjagtighed være:

$$\sqrt{(2^2) + (5^2)} = 5,385 \% \text{ nøjagtighed}$$

Med forbehold for fejl og tekniske ændringer.