

Diesella

Skikttjockleksmätare X500

Bruksanvisning

Artnr. 15079550 **V2.6.0**



A



B

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1	
2.Översikt	1	
3.LCD-skärm.....	2	
4. Specifikationer.....	3	
5.Användning	4	
5.1 Installation av batteri.....	4	
5.2 Slå på/stäng av.....	4	
5.3 Grundläggande mätsteg	4	
5.4 Inställningar.....	5	
5.4.1 Probläge.....	5	
5.4.2 Enhet	5	
5.4.3 Språk.....	5	
5.4.4 Kalender.....	5	
5.4.5 Bakgrundsbelysning.....	6	
5.4.6 Ljudvolym.....	6	
5.4.7 Bluetooth	6	
5.4.8 Temperatur	6	
5.4.9 Automatisk rotation.....	6	
5.4.10 Automatisk avstängning.....	6	
5.4.11 Bil- eller allmänt läge.....	7	
5.4.12 Återställ.....	7	
5.4.13 Enhetsinformation.....	7	
5.5 Skärm.....	7	
5.5.1 Inställning av datavy	7	
5.5.2 Statistikinställningar och visning		
5.6 Datahantering	7	
5.6.1 Bläddra.....	8	
5.6.2 Gränsvärdesinställning.....	8	
5.6.3 Grupptyp.....	9	
5.6.4 Radera aktuell datagrupp.....	9	
5.6.5 Radera aktuel batch (bil)	9	
5.6.6 Radera alla batcher (bilar).....	9	
5.7 Kalibrering.....	9	

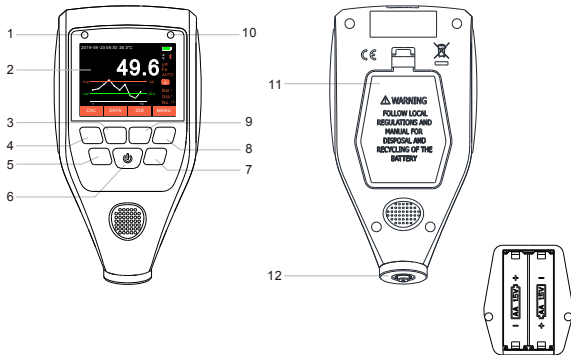
5.7.1 Nollkalibrering.....	9
5.7.2 Punktkalibrering.....	10
5.7.3 Radera all kalibrering.....	11
5.8 Byta batch (bil).....	11
5.9 Byta grupp	11
5.10 Radera mätningar direkt.....	11
5.11 Mätfel.....	11
6. Faktorer som påverkar mätprecision.....	13
7. Användningsregler.....	15
8. Underhåll.....	16
9. Garanti.....	17

1. Introduktion

Beläggningstjockleksmätaren möjliggör icke-förstörande mätning av tjockleken på icke-ledande beläggningar på metalliska ytor samt icke-ferromagnetiska metallbeläggningar på ferromagnetiska metaller (t.ex. järn, nickel, kobolt). Specifika användningsområden för instrumentet inkluderar mätning av tjockleken på färg- eller galvaniserade skikt på ytor av järn och rostfritt stål, samt mätning av tjockleken på färg- eller plastfilm på ytor av aluminium och koppar.

2. Översigt

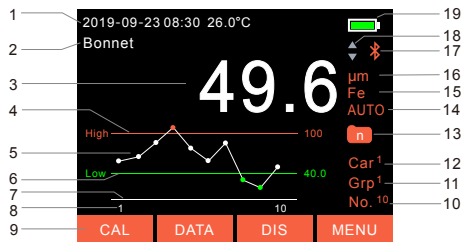
1. Indikationslampa 1
2. Visningsområde
3. Multifunktionsknapp F2
4. Multifunktionsknapp F1
5. Batch-knapp (Bil)
6. Strömknapp
7. Gruppvals-knapp
8. Multifunktionsknapp F4
9. Multifunktionsknapp F3
10. Indikationslampa 2
11. Batterifack
12. Prob



Observera: Batteriet ska installeras enligt polaritetsriktningen som visas.

3. LCD-skärm

1. Status
2. Batchinformation (Bil)
3. Datavisning
4. Indikatorlinje för övre gränsvärde
5. Graf
6. Indikatorlinje för nedre gränsvärde
7. Streckad linje i grafen
8. Dataposition (Nr.)
9. Dynamisk knappindikator
10. Antal mätningar
11. Antal datagrupper
12. Batch-serienummer (Bil)
13. Datagruppsläge
14. Probläge
15. Substrattyp
16. Enhet
17. Bluetooth
18. Larmindikator för gränsvärden
19. Batteristatusindikator



4. Funktion och specifikationer

Mätprincip	Magnetisk induktion (för Fe-substrat); Virvelströmsmetod (för NFe-substrat)	
Mätområde	FN2.0 probe: 0~2000µm FN3.0 probe: 0~3000µm F5.0N3.0 probe: Fe: 0~5000µm, NFe: 0~3000µm	
Noggrannhet	±(2 % av läsvärde + 1 µm) för ≤2000 µm ±(3 % av läsvärde + 2 µm) för 2001–3000 µm ±(5 % av läsvärde + 2 µm) för >3000 µm	
Upplösning	0.1 µm (0µm~99.9µm); 1 µm (≥100µm)	
Kalibrering	Nollkalibrering; Flerpunktskalibrering	
Lagring	10*13*10 mätdata	
Statistikvy	Realtidsvärde / Statistik / Histogram / Trendkurva	
Enheter	µm, mm, mil, tommer	
Minsta böjningsradie	Konvex: 5mm; Konkav: 25mm	
Minsta mätområde	Diameter: 15mm	
Minsta substrattjocklek	Fe: 0.20mm; NFe: 0.03mm	
Strömförsörjning	2 × 1,5V AAA alkaliska batterier / 2 × 1,2V AAA uppladdningsbara batterier	
Driftsmiljö	Temperatur: -10~50 °C; Luftfuktighet: 20~90 % RH (icke-kondenserande)	
Förvaringsmiljö	Temperatur: -20~60 °C; Luftfuktighet: 20~90 % RH	
Vikt	137g (utan batteri)	Hölje: 135g (utan batteri) Prob: 63g

5. Användning

Om detta är första gången du använder instrumentet, vänligen läs avsnitt 6 (faktorer som påverkar mätnoggrannheten) noggrant först.

5.1 Installation av batteri

- (1) Installera batterierna enligt polaritetsriktningen som visas i batterifacket.
- (2) Stäng batteriluckan ordentligt efter installation. Efter installation visas ett startgränssnitt på skärmen.
- (3) Om inget batteri är installerat visas inget.

5.2 Slå på/stäng av

- (1) Starta: Håll ON/OFF-knappen intryckt för att slå på.
- (2) Stäng av: Håll ON/OFF-knappen intryckt för att stänga av, eller ställ in automatisk avstängning.

Observera: När instrumentet startas visas den senaste mätningen från första batchen (Car) och första gruppen.

5.3 Grundläggande mätsteg

Trin 1: Förbered testobjektet som ska mätas.

Trin 2: Slå på instrumentet och vänta tills mätsidan visas.

Trin 3: Placera snabbt probspetsen mot objektets yta som ska mätas. När proben trycks in i instrumentet identifieras automatiskt underlagets egenskaper och beläggningens tjocklek mäts. När värdet uppdateras och ett pip hörs, lyft bort proben och fortsätt till nästa mätning.

OBS:  Ikonen indikerar låg batterinivå och kan påverka mätprecisionen. Byt batteriet vid behov.

5.4 Inställningar

Så här ställer du in en funktion: Tryck på "MENU"-knappen för att öppna menyn. När du har valt önskat alternativ, tryck på "Enter" för att gå till inställningssidan och gör justeringar. ● Anger valda element

● Anger aktiverade element.

5.4.1 Probläge

- (1) Virvelströmsläge: Mäter endast på icke-järnmetaller. När en icke-järnmetall upptäcks visas "NFe".
- (2) Magnetiskt läge: Mäter endast på magnetiska underlag. När ett magnetiskt underlag upptäcks visas "Fe".
- (3) Automatiskt läge: Instrumentet identifierar automatiskt underlagstypen och växlar mätmetod därefter.

5.4.2 Mätenheter

Tillgängliga enheter:
µm, mm, mil, tum

5.4.3 Språk

Flera språk finns tillgängliga i menyn.

5.4.4 Kalender

- (1) Tidsvisning: På/av
- (2) Visningstyp: Ställ in om datum och tid visas separat eller samtidigt
- (3) Datumformat: Välj visningsformat för datum
- (4) Ställ in datum: Fält med blå bakgrund kan redigeras. ◀ Använd multifunktionsknapparna för att ställa in år och dag ▶ och spara med motsvarande knapp.
- (5) Ställ in tid: Använd samma metod som ovan för att ställa in timme och minut.

5.4 Fler inställningar

5.4.5 Bakgrundsbelysning

Ställ in bakgrundsbelysningens ljusstyrka.

5.4.6 Lydstyrke

Ställ in volymen för knapptryck och larm.

5.4.7 Bluetooth

Instrumentet stöder Bluetooth-funktion. När Bluetooth är aktiverat visas en Bluetooth-ikon på mätsidan:



= Ansluten.



= Ej ansluten.

***Observera:** Bluetooth måste vara aktiverat för att använda appen. Kontakta din återförsäljare för att få appen.*

5.4.8 Temperatur

(1) Ställ in temperaturskalan till Celsius eller Fahrenheit.

(2) Enhet: Celsius (°C) eller Fahrenheit (°F)

5.4.9 Automatisk rotation

När funktionen är aktiverad roterar skärmen automatiskt för att anpassas till mätpositionens riktning.

5.4.10 Automatisk avstängning

Automatisk avstängning kan ställas in på:

Avaktiverad, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min

När en avstängningstid har ställts in startar en timer. Vid användarinteraktion (knapptryckning eller mätning) startas timern om. Vid avstängning sparas alla data och inställningar automatiskt.

En varningssignal ljuder 5 sekunder före automatisk avstängning.

5.4.11 Fordons- eller allmänt läge

I fordonsläge används "car" som statistikuppdelning. I allmänt läge används endast "grupp" som statistikuppdelning. Fordonsläge är standardinställningen.

5.4.12 Återställ

Återställning till fabriksinställningar kan inte ångras – när den bekräftas återställs instrumentet omedelbart till fabriksstatus och alla mätdata raderas. Instrumentet måste startas om efter återställningen.

5.4.13 Enhet

Visar information om enheten, inklusive modell, serienummer, programvaruversion med mera.

5.5 Skärm

För att komma åt skärminställningar:

Tryck på "DIS"-knappen → Välj önskad visningstyp → Tryck på "Enter".

Anger markerade alternativ: ☒

Anger aktiverade alternativ: ☒

5.5.1 Inställning av datavy

Det finns flera olika sätt att visa data, såsom statistiska värden, trenddiagram, kurvdiagram och histogram, som användaren kan välja mellan.

5.5.2 Statistikinställning och visning

I statistiksidan trycker du på F1 för att komma åt statistikinställningar.

Du kan välja vilken statistik som visas i det övre området av skärmen: Medelvärde, Maxvärde, Minvärde, Standardavvikelse, Variationskoefficient, Antal mätningar

Observera: När alternativet "Alla PSPC-värden" är valt markeras automatiskt alla poster relaterade till PSPC. Samtidigt avmarkeras automatiskt alla poster som inte är relaterade till PSPC.

Vid granskning av statistik:

Observera: När NDFT-värdet (se punkt 5.6.2, punkt 3) är inaktiverat visas de fyra fälten — “NDFT-värde”, “% >=NDFT”, “90%-100% NDFT” och “IMO 90:10 godkänd/underkänd” i PSPC — som “***”.

5.6 Datahantering

För att få åtkomst till datahantering:

Tryck på “DATA”-knappen → Välj önskad funktion → Tryck på “Enter” för att gå till inställnings- eller visningssidan. ● Anger markerade element. ● Anger aktiverade element.

5.6.1 Granska

Instrumentet kan lagra upp till 10 mätningar på displayen.

Om fler än 10 mätningar görs, skrivs de äldsta uppgifterna automatiskt över.

Du kan radera sparade data genom att trycka på “Delete”-knappen.

Observera: Raderade data sparas endast om instrumentet stängs av korrekt. Vid oavsiktlig avstängning sparas de raderade uppgifterna fortfarande.

5.6.2 Gränsvärdesinställning




- (1) **Övre gräns:** Kan aktiveras/inaktiveras och ställas in.
- (2) **Nedre gräns:** Kan aktiveras/inaktiveras och ställas in.
- (3) NDFT (Nominell torrfilmstjocklek): NDFT-värdet kan aktiveras/inaktiveras och justeras.


Observera:

- (4) Om övre/nedre gräns är inaktiverad visas relaterade statistiska fält som “***”.
- (5) Vid mätning i genomsnittsläge måste det angivna antalet mätningar uppnås innan data kan sparas i statistiken.

5.6.3 Grupptyp

Instrumentet erbjuder flera datagruppstyper att välja mellan.

 Normalläge  Genomsnittsläge  PSPC-läge

Observera: Vid mätning i genomsnittsläge kan de uppmätta värdena endast sparas i statistik när antalet mätningar uppnår det inställda genomsnittet. 

“1” i ikonerna anger det aktuella antalet mätningar i bufferten, och “5” anger det inställda antalet.

När “IMO PSPC” väljs öppnas automatiskt inställningssidan för NDFT.

5.6.4 Radera aktuell datagrupp

Raderar alla mätdata i den aktuella gruppen.

Observera: Den här inställningen sparas endast om instrumentet stängs av på normalt sätt. Vid oavsiktlig avstängning sparas inte ändringarna.

5.6.5 Radera aktuell batch (bil)

Raderar alla mätdata i den aktuella bilen (batch).

5.6.6 Radera alla batcher (bilar)

Raderar alla mätdata i alla bilar (batcher).

5.7 Kalibrering

Så här får du åtkomst till kalibreringsinställningar:

Tryck på “CAL”-knappen → Välj önskad kalibreringsfunktion → Tryck på “Enter”.

Observera: Ändringar i kalibreringen sparas endast om instrumentet stängs av på normalt sätt. Vid oavsiktlig avstängning bevaras de gamla uppgifterna.

5.7.1 Nollkalibrering

Nollkalibrering rekommenderas före användning.

Förberedelse: Ha ett omålat referensunderlag redo som motsvarar materialet som ska mätas.

Steg för nollkalibrering:

1. Gå in på sidan för nollkalibrering.
2. Följ instruktionerna: Mät en eller flera gånger på kalibreringsunderlaget (flera mätningar ökar noggrannheten).
3. Skärmen visar ett värde på 0.
4. När kalibreringen är klar, tryck på "Avsluta" för att återgå till föregående sida.

Observera: Det rekommenderas att ställa in proble på Auto före nollkalibrering.

Ytterligare alternativ under nollkalibrering:

- (2) Raderar magnetisk: Raderar nollkalibreringsdata för magnetiskt läge.
- (3) Raderar icke-magnetisk: Raderar nollkalibreringsdata för icke-magnetiskt läge.

5.7.2 Punktkalibrering

Punktkalibrering möjliggör en mer exakt kalibrering med hjälp av flera mätpunkter. Rekommenderas främst för professionella användare.

Så här utförs punktkalibrering:

Gå till sidan för punktkalibrering (upp till 4 punkter kan väljas).

Tryck på "Lägg till" för att lägga till en ny kalibreringspunkt.

Följ instruktionerna: Mät en eller flera gånger på ett kalibreringssubstrat täckt med en standardkalibreringsfolie.

På skärmen visas:

"Källa" = det aktuella uppmätta värdet

"Mål" = det önskade standardvärdet (användaren kan justera "Mål"-värdet).

När kalibreringen är klar, tryck på "Spara" för att spara uppgifterna och återgå.

Observera: Om nollkalibrering redan har utförts kommer den första punkten i punktkalibreringen att vara 0 (kan inte ändras eller raderas på denna sida). Användaren kan redigera eller ta bort en kalibreringspunkt:

Redigera: Utför en ny kalibrering på samma punkt. **Ta bort:** Ta bort en befintlig punkt från kalibreringsuppsättningen.

Tips: Det rekommenderas att ställa in probleget på Auto före punktkalibrering.

5.7.3 Radera all kalibrering

Denna funktion raderar all kalibreringsdata, både för nollkalibrering och punktkalibrering.

5.8 Byt batch (bil)

På mätsidan:

Kort tryck på batchväxlarknappen (bil): Batchnumret ökas med ett → Växlar till nästa batch.

Långt tryck på batchväxlarknappen (bil): Batchnumret minskas med ett → Växlar till föregående batch.

5.9 Byt grupp

På mätsidan:

Tryck kort på gruppväxlingsknappen för att öka gruppnumret med ett och växla till nästa grupp.

Håll ned gruppväxlingsknappen för att minska gruppnumret med ett och växla till föregående grupp.

5.10 Radera mätningar direkt

På mätsidan: Tryck kort på strömknappen för att omedelbart radera den senaste mätningen i den aktuella gruppen.

5.11 Mätningsfel

Mättningsfel kan uppstå av många olika orsaker (se detaljer i avsnitt 6).

Vid normal användning håller sig felen inom angivna toleranser (se avsnitt 4 – Funktion och specifikationer).

Användaren kan utföra flera mätningar och radera misstänkta värden, därefter använda den statistiska funktionen för att få en mer exakt mätning.

6. Faktorer som påverkar mätnoggrannheten

Faktor	Magnetisk induktion	Virvelströmsmetod	Rekommendationnsforslag:
Magnetiskt underlag	✓		Utför nollkalibrering och flerpunktkalibrering före mätning.
Elektriskt underlag		✓	
Underlagets krökningsradie	✓	✓	Läs avsnitt 4 noggrant för att avgöra om kalibrering krävs.
Underlagets tjocklek	✓	✓	
Underlagets area	✓	✓	
Underlagets ytjämnhet	✓	✓	Utför flera mätningar och använd statistisk utvärdering (se 5.11).
Kanteffekt och formförändring	✓	✓	Undvik att mäta vid kanten av materialet, där ytan förändras abrupt i form.
Deformation av underlag eller beläggning	✓	✓	Undvik mätning om ytan är för mjuk.
Fastklistrade ämnen	✓	✓	Rengör noggrant före mätning.
Starka magnetfält	✓		Arbeta bort från starka magnetfält.
Omgivande temperatur och fuktighet	✓	✓	Kalibrera i samma miljö som mätningen sker.
Användningsmetod	✓	✓	Läs avsnitt 5.3 noggrant.
Låg batterinivå	✓	✓	Byt batterier i tid.
Slitage på probe	✓	✓	Kontrollera och byt probe vid behov.

Ytterligare förklaring av påverkningsfaktorer:

För att uppnå mer exakta mätningar rekommenderas det att noggrant förstå de faktorer som påverkar mätresultatet. Nedan förklaras de viktigaste påverkanseffekterna:

(1) Magnetiska egenskaper hos underlaget

Tjockleken på beläggningen mäts med magnetisk induktion, och resultatet påverkas av underlagets magnetiska egenskaper. Olika metalltyper har olika magnetiska karaktär. Värmebehandling och kallbearbetning kan förändra metallens magnetism.

Rekommendation: Använd ett kalibreringsunderlag som har samma magnetiska egenskaper som testobjektet (se instruktion i avsnitt 5.7).

(2) Elektriska egenskaper hos underlaget

Vid mätning med virvelströmsmetod beror resultatet på underlagets elektriska ledningsförmåga, som varierar med materialtyp och värmebehandling.

Rekommendation: Utför kalibrering på ett underlag med samma elektriska egenskaper som testobjektet.

(3) Underlagets böjningsradie

Böjningsradien påverkar mätresultatet avsevärt. Ju mindre böjningsradie, desto större mätavvikelse.

Rekommendation: Följ de tillåtna radiegränser som anges i de tekniska specifikationerna (avsnitt 4), och utför lämplig kalibrering (se 5.7).

(4) Ytjämnhet på underlaget

Grov yta kan leda till mätfel. Vid grova ytor bör flera mätpunkter användas och ett medelvärde beräknas.

Alternativ: Vid kalibrering kan flera mätningar på samma underlag också förbättra noggrannheten.

Fler påverkningsfaktorer och rekommendationer

(5) Deformation av underlag eller beläggning

Om underlaget eller beläggningen är mjuk kan proben orsaka deformation vid mätning, vilket gör data opålitliga.

(6) Omgivande temperatur och fuktighet

Temperaturen och luftfuktigheten i mätmiljön kan påverka mätresultaten. Instrumentet bör kalibreras i samma miljö som det används i.

(7) Användningsmetod, probtryck och orientering

Proben ska föras vertikalt, snabbt och stabilt mot ytan.

Snedvinkel, skakningar eller att dra i proben under mätning bör undvikas.

Rekommendation: Vid misstänkta avläsningar bör värdet raderas och en ny mätning göras.

(8) Övriga faktorer

Låg batterinivå kan orsaka felaktiga mätresultat – byt batterier i tid.

Probnötning kan påverka noggrannheten – kontrollera och byt ut proben vid behov.

7. Regler för användning

(1) Testobjekt

- De magnetiska egenskaperna, elektriska egenskaperna och ytjämnheten på testobjektet bör i möjligaste mån överensstämma med kalibreringsobjektet.
- Underlagets area och tjocklek ska uppfylla kraven som anges i de tekniska specifikationerna (se avsnitt 4).
- Vid kalibrering bör ett underlag med en böjningsradie liknande testobjektets användas.

(2) Avläsningar

Slumpmässiga fel och lokala variationer i beläggningens tjocklek förekommer objektivt.

Mätresultaten kommer därför inte alltid att vara identiska. Det rekommenderas att utföra flera mätningar i närliggande områden. Detta är särskilt viktigt vid mätning på grova ytor. Vid misstänkta avläsningar rekommenderas att radera värdet och göra en ny mätning.

(3) Rengöring av ytor

Se till att både objektets yta och probesensorn är rena före mätning.

8. Underhåll

Användaren bör undvika att använda instrumentet under extrema förhållanden såsom:

- Starka stötar
- Kraftig dammförorening
- Hög temperatur
- Hög luftfuktighet
- Starka magnetfält
- Oljeförorening

Observera: Skador som orsakas av ovanstående förhållanden täcks inte av garantin.

Om instrumentet uppvisar allvarliga fel, såsom:

- Upprepade, oregelbundna mätresultat
- Ingen respons på skärmen
- Ingen respons vid knapptryck
- Kan inte stängas av

Underhåll (fortsättning)

Försök först följande:

1. Ta ut batteriet.
2. Vänta några minuter.
3. Sätt in batteriet igen.
4. Starta instrumentet samtidigt som du håller ned strömknappen och F4-knappen.

När instrumentet startar och avger ett "pip" har tvångsåterställningen lyckats.

Efter en tvångsåterställning:

Alla inställningar återställs till fabriksstandard. Instrumentet startar om automatiskt.

9. Garanti

(1) Support och ytterligare information

Flera användningssituationer kan förekomma som inte omfattas av denna manual.

Om du har ytterligare behov eller frågor, vänligen kontakta din återförsäljare.

(2) När instrumentet är felaktigt och behöver repareras

Beskriv felet tydligt. Skicka en kopia av inköpsfakturan tillsammans med instrumentet till vår serviceavdelning. Om alla nödvändiga dokument bifogas, åtar vi oss att så snabbt som möjligt reparera och returnera instrumentet.

(3) Utanför garantiperioden

Om garantin har löpt ut utförs reparationer mot en avgift enligt företagets regler.

(4) Omständigheter där garantin inte gäller

Skador orsakade av:

- Egen reparation eller isärtagning
- Felaktig transport, förvaring eller användning
- Avsaknad av inköpsdokumentation
- Dessa omfattas inte av garantin

(5) Normalt slitage

Normalt slitage på LCD-lins, batterier, knappar, prob och hölje omfattas inte av garantin.