

testo 270 · Frituurolietester

Gebruiksaanwijzing



Praktische tips voor de inbedrijfstelling van uw nieuwe testo 270

Beste klant,

Hartelijk gelukgewenst met de aankoop van uw nieuwe frituurolietester testo 270.

Al onze meetinstrumenten worden vóór de levering in onze fabriek gecontroleerd en afgestemd op uw specifieke nauwkeurigheid. Om een gelijkblijvend hoge nauwkeurigheid te garanderen bevelen wij een regelmatige controle van de instrumenten aan.

Met de frituurolietester testo 270 heeft u de volgende mogelijkheden:

- 1 **Testo fabriekskalibratie volgens ISO** (nauwkeurigheid +/- 2 % TPM¹):
Onder het bestelnummer 0520 0028 kunt u bij de dochtermaatschappij voor kalibratie van Testo, Testo Industrial Services in Kirchzarten, een ISO-kalibratie bestellen. Hierbij wordt uw testo 270 op twee punten (bij ca. 3 % en bij ca. 24 % TPM) onder precieze laboratoriumvoorwaarden gekalibreerd.

Verder heeft u de volgende mogelijkheden om uw testo 270 op elk moment zelf te controleren:

- 2 **met Testo referentieolie** (nauwkeurigheid +/- 2.5 % TPM¹):
Met de Testo referentieolie (best-nr. 0554 2650) kunt u het meetinstrument nauwkeurig controleren en evt. nieuw afstellen (gelieve hiervoor de beschrijving in de bedieningshandleiding in acht te nemen).
- 3 **met de eenvoudige functietest in de frituurolie** (nauwkeurigheid +/- 3 % TPM¹):

Voor een eenvoudige functietest zonder afstelling bevelen wij de meting bij inbedrijfstelling van uw nieuwe instrument in ongebruikte frituurolie bij 150 tot 180 °C aan.

Voer deze meting liefst meermaals na elkaar uit en noteer de meetwaarden. Het gemiddelde van deze meetwaarden vormt uw specifieke referentiewaarde voor de latere controles van het instrument. Om de vastgestelde referentiewaarde te hanteren als referentiewaarde voor een controle voert u de meting voor de controle van het instrument altijd uit in ongebruikte frituurolie bij 150 tot 180 °C.

Gelieve er rekening mee te houden dat bij een vervanging van de oliesoort of van de olieleverancier de referentiewaarde opnieuw moet worden bepaald.

Uw specifieke referentiewaarde:

¹ typisch, met betrekking tot interne referentie van Testo, bij omgevingstemperatuur van 25 °C.

1 Inhoud

1	Inhoud	4
2	Veiligheid en milieu.....	5
2.1.	Bij dit document	5
2.2.	Veiligheid garanderen	6
2.3.	Milieu beschermen	6
3	Functionele beschrijving.....	7
3.1.	Toepassing	7
3.2.	Technische gegevens	7
4	Produktbeschrijving	9
4.1.	Overzicht.....	9
4.2.	Basiseigenschappen	11
5	Eerste stappen	12
5.1.	Ingebruikname	12
5.2.	Kennismaking met het product.....	14
5.2.1.	Instrument in-/uitschakelen	14
5.2.2.	Beschrijving van belangrijke functies en indicaties.....	15
5.2.2.1.	Alarmindicatie.....	15
5.2.2.2.	TPM-grenswaarden instellen	15
5.2.2.3.	Hold functie	16
5.2.2.4.	Auto-Hold functie.....	16
5.2.2.5.	Auto-off functie	17
5.2.2.6.	Batterijcapaciteit	17
5.2.3.	Instrument configureren	17
5.2.4.	Configuraties blokkeren/deblokkeren	20
6	Product gebruiken	22
6.1.	Algemene meetinstructies	22
6.2.	Metingen uitvoeren	23
6.3.	Functietest	25
7	Product onderhouden.....	26
7.1.	Batterijen vervangen	26
7.2.	Sensor reinigen	26
7.3.	Behuizing reinigen	27
7.4.	Kunststof koffer reinigen	27
7.5.	Instrument kalibreren / afstellen	28
8	Tips en hulp.....	31
8.1.	Vragen en antwoorden.....	31
8.2.	Accessoires en vervangende onderdelen	32

2 Veiligheid en milieu

2.1. Bij dit document

Toepassing

- > Lees deze documentatie aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent voordat u het gaat gebruiken. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen om letsel en materiële schade te voorkomen.
- > Houd deze documentatie altijd binnen handbereik, zodat u indien nodig snel zaken kunt opzoeken.
- > Geef deze documentatie altijd door aan eventuele latere gebruikers van het product.

Waarschuwingen

Houd altijd rekening met informatie die gemarkeerd is met een van de volgende waarschuwpictogrammen. Tref altijd de aangegeven veiligheidsvoorzieningen!

Element	Verklaring
 WAARSCHUWING	wijst op mogelijk ernstig letsel
LET OP	wijst op omstandigheden die tot schade aan het product kunnen leiden

Symbolen en conventies in deze handleiding

Element	Verklaring
	Aanwijzing: Basis- of uitgebreide informatie.
1. ... 2. ...	Procedure: meerdere stappen die in volgorde moeten worden doorlopen.
> ...	Procedure: een stap of optionele stap.
- ...	Resultaat van een handeling.
Menu	Onderdelen van het apparaat, het display of de gebruikersinterface.

[OK]	Knoppen voor de bediening van het apparaat of de gebruikersinterface.
... ...	Functies / paden binnen een menu.
“...”	Invoervoorbeelden

2.2. Veiligheid garanderen

- > Gebruik het product uitsluitend waarvoor het bedoeld is en alleen onder de omstandigheden zoals die zijn aangegeven in de technische gegevens. Behandel het product altijd voorzichtig.
- > Neem het instrument niet in gebruik als het beschadigingen aan de behuizing vertoont.
- > Ook van de te meten installaties resp. de omgeving van de meting kunnen gevaren uitgaan: Neem bij de uitvoering van metingen de ter plaatse geldige veiligheidsvoorschriften in acht.
- > Temperatuurindicaties op sondes/voelers hebben uitsluitend betrekking op het meetbereik van de sensoren. Stel de handgrepen en aanvoerleidingen niet bloot aan temperaturen hoger dan 70 °C (158 °F) wanneer die niet nadrukkelijk zijn toegestaan.
- > Voer nooit contactmetingen uit aan niet geïsoleerde onderdelen die onder spanning staan.
- > Transporteer en bewaar het apparaat uitsluitend in de bijgeleverde aluminium koffer om beschadigingen van de sensor te voorkomen.
- > Bewaar het product nooit samen met oplosmiddelen. Gebruik geen droogmiddelen.
- > Houdt u zich aan de onderhouds- en instandhoudingsvoorschriften voor dit apparaat zoals die in de documentatie beschreven zijn. Houdt u zich daarbij aan de procedures. Gebruik uitsluitend de originele vervangende onderdelen van Testo.

2.3. Milieu beschermen

- > Voer defecte accu's / lege batterijen af conform de plaatselijke wet en regelgeving.
- > Voer dit product na het einde van zijn levensduur op de juiste wijze af naar de afvalscheiding van elektrische en elektronische apparatuur (houd u aan de plaatselijke voorschriften) of lever het in bij Testo voor verantwoorde verwerking.

3 Functionele beschrijving

3.1. Toepassing

De testo 270 is een handig meetinstrument voor de snelle controle van frituurolies.

De TPM-waarde (Total Polar Materials) maakt een uitspraak mogelijk over de veroudering van frituurolies door de inwerking van hitte.

De volgende meettaken kunnen met de testo 270 worden uitgevoerd:

- Temperatuur van de frituurolie weergeven:
Indicator voor een correcte instelling van het frituurapparaat, controle van geïntegreerde temperatuurindicaties.
- TPM-waarde weergeven:
Indicator voor de veroudering van de frituurolie.

De sensor werkt capacitief en bepaalt als meetwaarde het totale aandeel polaire materialen in %.

De vrije vetzuren, die vooral worden gehanteerd voor het beoordelen van onbelaste olies (ranzigheid), kunnen met de testo 270 niet worden vastgesteld.



De temperatuur van de te meten frituurolie moet minstens 40 °C bedragen. De maximale inzettemperatuur bedraagt 200 °C.



De sensor en de voelerbuis zijn ervoor ontworpen om voor de typische duur van een steekproefmeting in aanraking te komen met olie die wordt gebruikt voor friteuses. De materialen die in deze delen worden gebruikt komen overeen met de relevante eisen in de verordening (EG)1935/2004.

3.2. Technische gegevens

Eigenschap	Waarden
Meetbereik	Temperatuur: 40.0 ... 200.0 °C / 104.0 ... 392.0 °F TPM: 0 ... 40 %

Eigenschap	Waarden
Nauwkeurigheid	Temperatuur: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ TPM ² : $\pm 2\text{ }%$ (40.0 ... 190.0 $^{\circ}\text{C}$ / 104...374 $^{\circ}\text{F}$)
Resolutie	Temperatuur: 0.1 $^{\circ}\text{C}$ / 0.1 $^{\circ}\text{F}$ TPM: 0.5 %
Stroomtoevoer	Batterijen: 2x Micro (type AAA)
Batterij (Micro AAA)	Benaming volgens IEC: LR03 Chem. samenstelling: Zn-MnO ₂ (alkaline)
Levensduur van de batterij bij 20 $^{\circ}\text{C}$	ca. 25 h continu bedrijf (komt overeen met 500 metingen) zonder displayverlichting
Temperatuursensor	PTC
TPM-sensor	Capacitieve sensor
Bedrijfstemperatuur	0 ... 50 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 122 $^{\circ}\text{F}$
Omgevingsvochtigheid	0...90 %RV
Opslag-/transporttemperatuur	-20 ... 70 $^{\circ}\text{C}$ / -4 ... 158 $^{\circ}\text{F}$
Display	LCD, 2 regels, displayverlichting
Gewicht	255 g
Materiaal behuizing	Bovendeel: ABS Onderdeel: ABS-PC glasvezel 10 %
Maten	ca. 50 mm x 170 mm x 300 mm (BxHxD)
Reactietijd TPM	ca. 30 s
Beschermklasse	IP 65
Garantie	24 maanden
EG-richtlijn	2004/30/EU

² typisch, met betrekking tot interne referentie, bij omgevingstemperatuur van 25 $^{\circ}\text{C}$.

4 Produktbeschrijving

4.1. Overzicht



- 1 Display
- 2 Bedieningstoetsen
- 3 Batterijvak
- 4 Sondebuis
- 5 Oliekwaliteits-(% TPM) en temperatuursensor
- 6 Min. indompeldiepte
- 7 Max. indompeldiepte

Indicaties in het display

Indicaties	Functie/Eigenschap
↑ 200 (knipperende temperatuurwaarde > 200 °C)	Temperatuurmeetbereik overschreden
↓ 40 (knipperende temperatuurwaarde < 40 °C)	Temperatuurmeetbereik onderschreden
Alarm ☀	Alarmindicatie geactiveerd
PIN	Configuratiemodus geblokkeerd
	Batterijcapaciteit 100 %
	Batterijcapaciteit 66 %
	Batterijcapaciteit 33 %
	Batterijcapaciteit < 10 %
Alarm ↑	bovenste TPM-grenswaarde overschreden
Alarm ↓	onderste TPM-grenswaarde overschreden
Hold	Meetwaarden bijgehouden (handmatig)
Auto-Hold	Meetwaarden bijgehouden (automatisch)
°C / °F	Temperatuur in °C of °F

Belangrijke displaymeldingen

Indicatie in het display	Verklaring
000 brandt	Instrument is klaar om te meten, sensor bevindt zich niet in olie.
Meetwaarde >190 knippert	Gemeten temperatuur ligt boven 190 °C (374 °F). De meetwaarde knippert in het bereik van 190.1 °C (374 °F) tot 200 °C (392 °F).

Bedieningstoetsen

Toetsen	Functie/Eigenschap
[]	• Instrument in-/uitschakelen • Instrument configureren
[Hold]	• Meetwaarden handmatig bijhouden • Omschakeling naar de meetmodus • Instrument configureren
[]	• on/off; yes/no: Instrument configureren
[]	• on/off; yes/no: Instrument configureren

Batterijvak

4.2. Basiseigenschappen

Stroomtoevoer

De stroomtoevoer van het apparaat vindt plaats door middel van twee microbatterijen (type AAA). De batterijen worden bij het product geleverd.

5 Eerste stappen

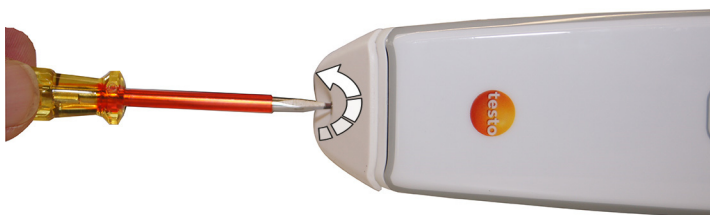
5.1. Ingebruikname

Batterijen erin plaatsen

OPGELET

Verkeerd geplaatste batterijen kunnen het instrument beschadigen!

> Bij het plaatsen van de batterijen letten op poling.



1. Schroef aan het batterijvak losdraaien.



2. Batterijvak eruit trekken.



3. Batterijen erin plaatsen. Op de juiste polariteit letten.



4. Batterijhouder in het batterijvak zetten.
5. Batterijvak met de schroef borgen.
6. Instrument inschakelen:  indrukken.
 - Displaytest wordt uitgevoerd: alle segmenten branden.
 - Instrument gaat naar de meetmodus.
 - **000** brandt in het display, het instrument is operationeel.
7. Instrument evt. uitschakelen.

Om het instrument te bewaren

Ophanginrichting



- > De geïntegreerde ophanginrichting kan worden gebruikt om het instrument op te hangen aan een haak.

Kunststof koffer

- Ter bescherming tegen vervuiling en voor het transport wordt het instrument veilig bewaard in de kunststof koffer.

5.2. Kennismaking met het product

5.2.1. Instrument in-/uitschakelen

Om in te schakelen

- >  indrukken tot er indicatiesegmenten verschijnen in het display.
- Displaytest wordt uitgevoerd: alle segmenten branden.
- Instrument gaat naar de meetmodus en is operationeel.

Om uit te schakelen

- >  ca. 2 s ingedrukt houden.
- Display dooft, instrument schakelt uit.

5.2.2. Beschrijving van belangrijke functies en indicaties

5.2.2.1. Alarmindicatie

De alarmindicatie geeft met de volgende displaykleuren aan, in welk bereik de gemeten TPM-waarde ligt:

groen	TPM-waarde < onderste grenswaarde
oranje	TPM-waarde ligt tussen onderste en bovenste grenswaarde
rood	TPM-waarde > bovenste grenswaarde

Bij levering van het instrument is de alarmindicatie ingeschakeld. De TPM-grenswaarden zijn als volgt ingesteld (alleen bij standaard set art.-nr. 0563 2750):

onderste grenswaarde	20 %
bovenste grenswaarde	24 %

Om de alarmindicatie te activeren/deactiveren, zie Instrument configureren, pagina 17.

Om de TPM-grenswaarden in te stellen, zie TPM-grenswaarden instellen, pagina 15.

5.2.2.2. TPM-grenswaarden instellen

i De TPM-grenswaarden kunnen tussen 0 en 40 % liggen. De bovenste grenswaarde (**Alarm ↑**) moet minstens 1 % hoger liggen dan de onderste grenswaarde (**Alarm ↓**).

i Om de instellingen van de onderste en van de bovenste TPM-grenswaarde over te nemen moet men ervoor zorgen dat de invoer van de bovenste TPM-grenswaarde met **[Hold]** wordt bevestigd.

Onderste TPM-grenswaarde instellen

Voorwaarde: Instrument bevindt zich in de configuratiemodus, Zie ook Configuratie uitvoeren, pagina 18.

1. **Alarm ↓** en de ingestelde onderste grenswaarde verschijnen in het display.
 - Indien alarmindicatie geactiveerd: het display brandt oranje.
2. Met **[▲]** of **[▼]** onderste grenswaarde instellen.

3. Met **[Hold]** bevestigen.
 - Nieuwe onderste grenswaarde wordt overgenomen.
 - Instrument gaat naar de bovenste TPM-grenswaarde (**Alarm ↑**).

Bovenste TPM-grenswaarde instellen

Voorwaarde: Instrument bevindt zich in de configuratiemodus, onderste TPM-grenswaarde werd ingesteld en met **[Hold]** bevestigd.

1. **Alarm ↑** en de ingestelde bovenste grenswaarde verschijnen in het display.
 - Indien alarmindicatie geactiveerd: het display brandt rood.
2. Met **[▲]** of **[▼]** bovenste grenswaarde instellen.
3. Met **[Hold]** bevestigen.
 - Nieuwe bovenste grenswaarde wordt overgenomen.
- > Overige instellingen uitvoeren in het configuratiemenu of configuratiemenu met **[⏻]** beëindigen.

5.2.2.3. Hold functie

Gemeten waarden kunnen handmatig worden bijgehouden.

Voorwaarde: Sensor bevindt zich in de olie.

1. **[Hold]** kort indrukken (< 1s).
 - **Hold** verschijnt in het display.
 - Meetwaarden worden bijgehouden.
2. Om naar de meetmodus te gaan: **[Hold]** kort indrukken (< 1s).
 - Hold functie is gedeactiveerd.
 - Huidige meetwaarden worden weergegeven.

5.2.2.4. Auto-Hold functie

Bij geactiveerde **Auto-Hold** functie worden de gemeten waarden na de afstemtijd automatisch door het instrument bijgehouden.

Om de **Auto-Hold** functie te activeren/deactiveren, zie Configuratie uitvoeren, pagina 18

5.2.2.5. Auto-off functie

Bij geactiveerde **Auto-off** functie schakelt het instrument na een bepaalde tijd automatisch uit

- wanneer instrument in de meetmodus: automatisch uitschakelen na 2 min.
- wanneer instrument in de Hold- of configuratiemodus: automatisch uitschakelen na 10 min.

Om de **Auto-off** functie te activeren/deactiveren, zie Instrument configureren, pagina 17

5.2.2.6. Batterijcapaciteit

Bij afnemende batterijcapaciteit brandt er een symbool in het display (). Als het lege batterijsymbool () knippert in het display, dan bedraagt de resterende capaciteit nog ca. 30 min.

Als de batterijspanning te laag is, dan schakelt het instrument zich automatisch uit.

> Batterijen vervangen, zie Batterijen vervangen, pagina 26

5.2.3. Instrument configureren

Instelmogelijkheden in de configuratiemodus

Configuraties	Instelmogelijkheden
TPM-grenswaarden instellen Alarm ↓, Alarm ↑	Onderste TPM-grenswaarde Alarm ↓ Bovenste TPM-grenswaarde Alarm ↑
Kalibratie uitvoeren CAL	no : Geen kalibratie uitvoeren. yes : Kalibratie uitvoeren.
Meetwaarden automatisch bijhouden Auto-Hold	on : Meetwaarden worden door het instrument automatisch bijgehouden. off : Meetwaarden worden niet automatisch bijgehouden.
Instrument automatisch uitschakelen Auto-off	on : Instrument schakelt na 2 resp. 10 min automatisch uit. off : Geen automatisch uitschakelen.

Configuraties	Instelmogelijkheden
Alarmindicatie instellen Alarm ✱	on : Alarmindicatie geactiveerd off : Alarmindicatie gedeactiveerd
Temperatuureenheid instellen °C, °F	°C of °F
Configuratie incl. TPM-grenswaarden blokkeren PIN	no : Configuratie niet blokkeren. yes : Configuratie blokkeren
Reset uitvoeren rst	no : Afstelwaarde niet terugzetten op de fabrieksinstelling. yes : Afstelwaarde terugzetten op de fabrieksinstellingen.
Firmwareversie	Firmwareversies van de productcomponenten worden weergegeven.

Configuratie uitvoeren

Voorwaarde: instrument is uitgeschakeld.

1. Instrument inschakelen.

- > **[Hold]** ingedrukt houden en druk op **[⏻]**.
- Bij geactiveerde blokkering van het configuratiemenu brandt **PIN**.
- > Om te deblokken de laatste twee cijfers van het serienummer instellen met **[▲]** of **[▼]**.



Bij invoer van een verkeerde PIN gaat het apparaat in de meetmodus.

- Bij gedeactiveerde blokkering van het configuratiemenu volgt de toegang met de instelling van de grenswaarden.

2. Alarmgrenswaarden instellen.

- **Alarm**↓ brandt in het display.
- > Onderste grenswaarde (**Alarm**↓) instellen: **[▲]** of **[▼]** en met **[Hold]** bevestigen.
- **Alarm**↑ brandt in het display.
- > Bovenste grenswaarde (**Alarm**↑) instellen: **[▲]** of **[▼]** en met **[Hold]** bevestigen.

3. Kalibratie uitvoeren/niet uitvoeren.
 - **CAL** en **no** resp. **yes** branden in het display.
 - > Kalibratie-/afstelfunctie activeren/deactiveren (**no** is standaard ingesteld): [**▲**] of [**▼**] en met [**Hold**] bevestigen.
 - Selectie **yes**: Het instrument kan gekalibreerd/afgesteld worden, zie Instrument kalibreren / afstellen, pagina **28**
 - Selectie **no**: Geen kalibratie/afstelling mogelijk
4. Meetwaarden automatisch bijhouden.
 - **Auto-Hold** en **on** resp. **off** branden in het display.
 - > **Auto-Hold** in- resp. uitschakelen: [**▲**] of [**▼**] en met [**Hold**] bevestigen.
5. Instrument automatisch uitschakelen.
 - **Auto-off** en **on** resp. **off** branden in het display.
 - > **Auto-off** in- resp. uitschakelen: [**▲**] of [**▼**] en met [**Hold**] bevestigen.
6. Alarm indicatie instellen.
 - **Alarm** ☼ en **on** resp. **off** branden in het display.
 - > Alarm indicatie in- resp. uitschakelen: [**▲**] of [**▼**] en met [**Hold**] bevestigen.
7. Temperatuureenheid instellen.
 - **°C** of **°F** brandt in het display.
 - > Temperatuureenheid (**°C/°F**) instellen: [**▲**] of [**▼**] en met [**Hold**] bevestigen.
8. PIN activeren/deactiveren.
 - **PIN** en **yes** resp. **no** branden in het display.
 - > **PIN** activeren (**yes**) of deactiveren (**no** is standaard ingesteld).
9. Reset uitvoeren.
 - **rst** en **yes** resp. **no** branden.
 - > **rst** activeren of deactiveren: [**▲**] of [**▼**].
 - Selectie **yes**: afstelwaarde verwijderen, wordt teruggezet op de fabrieksinstelling.)
 - Selectie **no**: geen reset, afstelwaarde wordt bijgehouden).

Configuratiemodus voortijdig verlaten en opslaan

U kunt de configuratiemodus voortijdig verlaten.

i Tijdens het afstel-/kalibratieproces kan de configuratiemodus niet worden afgebroken.

- > Configuratiemodus voortijdig verlaten: **[ON]** ca. 1 s ingedrukt houden.
- Configuratiemodus wordt afgebroken.
- De tot op dit moment ingestelde en met **[Hold]** bevestigde waarden worden overgenomen.
- Instrument gaat naar de meetmodus.

5.2.4. Configuraties blokkeren/deblokkeren

U kunt de ingestelde waarden uit de configuratiemodus incl. TPM-grenswaarden blokkeren/deblokkeren. Het instrument wordt geleverd met gedeblokkeerde configuratiemodus (PIN is gedeactiveerd, **no**).

Voorwaarden: Instrument bevindt zich in de configuratiemodus.

- > Met **[Hold]** door de configuratiemodus drukken, tot **PIN** en **yes** resp. **no** brandt in het display.

Configuratiemodus blokkeren

- > **PIN** activeren: Met **[▲]** of **[▼]** **yes** selecteren.
- **PIN** wordt geactiveerd en de configuratiemodus is geblokkeerd.



Als PIN worden de laatste twee cijfers van het serienummer van het instrument automatisch ingesteld (zie sticker aan het instrument).

Configuratiemodus deblokken

Voorwaarde: PIN is geactiveerd en het instrument bevindt zich in de configuratiemodus.

PIN invoeren:

- > Eerste cijfer selecteren: [▲] of [▼] en met [Hold] bevestigen.
- > Tweede cijfer selecteren: [▲] of [▼] en met [Hold] bevestigen.



Bij invoer van een verkeerde PIN gaat het apparaat in de meetmodus.

- De configuratiemodus is gedurende de uit te voeren instellingen vrijgeschakeld.

PIN deactiveren:

- > Met [Hold] door de configuratiemodus drukken, tot **PIN** en **yes** resp. **no** brandt in het display.
- > **PIN** deactiveren: Met [▲] of [▼] **no** selecteren.
- Instellingen kunnen worden uitgevoerd zonder PIN-invoer.

6 Product gebruiken

6.1. Algemene meetinstructies

Met de testo 270 kunnen meerdere metingen direct na elkaar en zonder wachttijden worden uitgevoerd.

Welke olies/frituurvetten kunnen worden gemeten?

In principe kunnen alle voor het frituren voorziene olies en vetten worden gemeten.

Daartoe behoren bijv. raap-, soja-, sesam-, palm-, olijf-, katoenpitten- of aardnootolie. Ook dierlijke vetten kunnen worden gemeten. De % TPM-waarde kan bij verse frituurolies afhankelijk van het type meerdere % TPM variëren.

De maximale gebruiksduur van de frituurolie kan daaruit niet worden afgeleid.

Voorbeeld: Verse palmolie heeft hogere % TPM-waarden dan andere frituurolies, veroudert echter duidelijk langzamer.

Gebruik van additieven

De testo 270 is geconcepieerd voor het gebruik van zuivere vetten/olies. Het gebruik van additieven kan afwijkingen tot gevolg hebben.

Vergelijking laboratoriummethode / testo 270

Frituurolie is een mengsel van substanties met de meest uiteenlopende polariteiten. Tijdens de veroudering stijgt het aandeel van de sterker polaire componenten. De laboratoriummethode kolomchromatografie scheidt het vet in een polaire en een niet-polaire groep. Het aandeel van de polaire groep aan de onderzochte totale hoeveelheid frituurolie wordt % TPM-waarde (Total Polar Materials) genoemd.

De % TPM-waarde van de kolomchromatografie kan, afhankelijk van de instelling van de scheidingsgrens tussen polaire en niet-polaire groep, licht variëren.

Afhankelijk van het soort vet kunnen lichte variaties van de polariteit in de beide groepen (polair/niet-polair) optreden, hetgeen echter door de chromatografie niet wordt herkend.

De testo 270 registreert daarentegen de totale polariteit van de frituurolie en zodoende de daadwerkelijke polariteit van de beide groepen (niet-polair/polair). Daardoor kan de meetwaarde van de testo 270 in afzonderlijke gevallen hoger of lager uitvallen dan die van de kolomchromatografie.

Een voorbeeld daarvan is kokosvet, waarbij de testo 270 hogere TPM-waarden aangeeft dan de kolomchromatografie. Dit vet is echter ook niet erg geschikt om te frituren, en wordt daarom hoofdzakelijk ingezet om te braden.

Vrije vetzuren

De testo 270 meet het totale aandeel polaire materialen in het frituurvet (% TPM), waarmee een beoordeling van de belasting van de olie door het frituren zeer goed mogelijk is. Voor de beoordeling van de leeftijd van het vet bij opslag worden daarentegen de vrije vetzuren (FFA) erbij betrokken. FFA zijn minder geschikt om thermische belastingen van de olie te herkennen. FFA kunnen met de testo 270 niet worden gemeten.

Polymere triglyceriden (PTG)

Steeds vaker worden ook de polymere triglyceriden gebruikt voor de beoordeling van frituurolies. De resultaten van deze methode zijn in de meeste gevallen vergelijkbaar met de % TPM-waarde.

PTG $\approx$ % TPM/2

6.2. Metingen uitvoeren



WAARSCHUWING

Verbrandingsgevaar door hete delen van het instrument (sensor en sondebuis)!

- > Hete delen van het instrument niet aanraken met de handen.
- > Bij verbrandingen de getroffen plek meteen afkoelen met koud water en evt. een arts raadplegen.



Neem de volgende instructies in acht om correcte meetresultaten te verkrijgen:

- Frituurgoed uit de olie nemen en alvorens te meten 5 min wachten tot er geen bellen meer opstijgen.
- Bij het vermoeden van meetfouten door water in de olie: meting na 5 min herhalen (in deze tijd niet frituren, olie/vet op hoge temperatuur houden). Als de nieuwe meetwaarde lager is evt. nieuwe meting na 5 min, tot de meetwaarde stabiel is.
- Sensor niet in de buurt van metalen delen brengen (bijv. frituurmand, wanden van de ketel), aangezien deze de meetresultaten kunnen beïnvloeden. Minimum afstand tot metalen delen: 1 cm eenzijdig.
- Meting in de hete olie min. 40 °C, max. 200 °C.

- Op Min- en Max-markering letten bij het indompelen in de olie.
- 'Temperatuurslierten' in de olie kunnen meetfouten veroorzaken. Instrument bewegen in de friteuse.
- Vóór elke meting resp. bij de wissel van een frituurketel naar de volgende wordt aanbevolen om de sensor te reinigen, zie Sensor reinigen, pagina 26.
- Inductiefriteuses tijdens de meting uitschakelen of een frituuroliemonster nemen, aangezien het elektromagnetische veld verkeerde meetwaarden tot gevolg kan hebben.
- Frituurolie vanaf ca. 24 % TPM vervangen. In sommige landen geldt een andere grenswaarde. Als de gemeten waarden boven de landspecifieke grenswaarde liggen, dan moet de frituurolie worden vervangen!

Bij geactiveerde Auto-Hold functie

1. Sensor in de frituurolie dompelen. Indompeldiepte in acht nemen!
 - Indien de temperatuur binnen het toegelaten meetbereik ligt (40 ... 200 °C): **Auto**, en de meetwaarde en de alarmindicatie (displaykleur) knippert.
2. Wachten tot **Auto-Hold** verschijnt in het display.
 - Meetwaarden worden door het instrument automatisch bijgehouden, bij geactiveerde alarmindicatie knippert de displaykleur.
3. Meetwaarden aflezen.
4. Om naar de meetmodus te gaan: **[Hold]** kort indrukken (< 1s).

Bij gedeactiveerde Auto-Hold functie

1. Sensor in de frituurolie dompelen. Indompeldiepte in acht nemen!
2. Indien de temperatuur binnen het toegelaten meetbereik ligt (40 ... 200 °C): Afsteltijd afwachten (ca. 30 s).
 - Meetwaarden worden weergegeven.
 - De meting is beëindigd, als de temperatuurindicatie niet meer verandert.
3. Om meetwaarden bij te houden: **[Hold]** kort indrukken (< 1 s).
 - **Hold** verschijnt in het display.
 - Meetwaarden worden bijgehouden.
4. Meetwaarden aflezen.
5. Om naar de meetmodus te gaan: **[Hold]** kort indrukken (< 1 s).

6.3. Functietest

Voor een eenvoudige functietest zonder afstelling (nauwkeurigheid +/- 3% TPM³) adviseren wij de meting bij de inbedrijfstelling van uw nieuwe apparaat in ongebruikte frituurolie bij 150 tot 180 °C.

Wij adviseren u deze functietest steeds opnieuw uit te voeren wanneer u de frituur hebt gevuld met nieuwe olie.

1. Meting in ongebruikte frituurolie bij 150 tot 180 °C uitvoeren (zie Metingen uitvoeren, pagina **23**).
2. Meetwaarde noteren.
3. Stappen 1 en 2 meerdere keren herhalen.
 - De gemiddelde waarde van de metingen is uw specifieke referentiewaarde voor de latere controle van het apparaat.



Bij de keuze voor een andere soort olie of een andere leverancier moet de referentiewaarde opnieuw worden bepaald.



Wanneer u onwaarschijnlijke meetwaarden krijgt, adviseren wij de kalibrering resp. afstelling in Testo-referentieolie, zie Instrument kalibreren / afstellen, pagina **28**.

Uw specifieke referentiewaarde:

³ typisch, met betrekking tot interne referentie van Testo, bij omgevingstemperatuur van 25 °C

7 Product onderhouden

7.1. Batterijen vervangen

OPGELET

Verkeerd geplaatste batterijen kunnen het instrument beschadigen!

- > Bij het plaatsen van de batterijen letten op poling.

Voorwaarde: instrument is uitgeschakeld.

1. Schroef aan het deksel van het batterijvak losdraaien en batterijvak openen.
2. Lege batterijen uit de houder nemen en nieuwe batterijen (type AAA) erin plaatsen.
3. Batterijvak sluiten en met schroef borgen.

7.2. Sensor reinigen



WAARSCHUWING

Verbrandingsgevaar door hete apparaatdelen (sensor en sondebuis)!

- > Raak hete delen van het apparaat niet met de handen aan.
- > Laat het apparaat voldoende afkoelen alvorens u het reinigt.
- > Koel een eventueel verbrande huid direct met koud water en bezoek indien nodig een arts.

LET OP

De sensor kan beschadigd raken!

- > Verwijder nooit koude olieresten van de sensor.
 - > Gebruik nooit scherpe voorwerpen.
 - > Gebruik geen bijtende reinigings- of oplosmiddelen.
-
- > Gebruik een zachte allesreiniger, gewoon afwasmiddel, water of zachte zeep.
 - > Reinig de sensor alleen voorzichtig met een zacht stuk keukenpapier of onder stromend water.
 - > Droog de sensor voorzichtig af met een zacht stuk keukenpapier.

Bij koude olieresten op de sensor

1. Steek de sensor in de hete olie.
2. Laat de sensor en de sondebuis zo lang afkoelen dat er geen verbrandingsgevaar meer bestaat.
3. Reinig de sensor voor de olieresten koud worden.

7.3. Behuizing reinigen

Voorwaarde: instrument is uitgeschakeld.

OPGELET**Beschadigingen aan de behuizing mogelijk!**

- > Gebruik geen voorwerpen met scherpe randen.
- > Gebruik geen agressieve reinigings- en oplosmiddelen.
- > Gebruik milde huishoudelijke schoonmaakproducten, huishoudelijke afwasmiddelen, water of zeeploog.
- > Reinig de behuizing met een vochtige doek.
- > Droog de behuizing af.

7.4. Kunststof koffer reinigen

OPGELET**Beschadigingen aan en in de kunststof koffer mogelijk!**

- > Gebruik geen voorwerpen met scherpe randen.
- > Gebruik geen agressieve reinigings- en oplosmiddelen.
- > Gebruik milde huishoudelijke schoonmaakproducten, huishoudelijke afwasmiddelen, water of zeeploog.
- > Reinig de kunststof koffer met een vochtige doek.
- > Veeg de kunststof koffer af met een droge doek.

7.5. Instrument kalibreren / afstellen

U kunt de nauwkeurigheid van uw instrument controleren door een referentiemeting uit te voeren met de Testo referentieolie (kalibreren). Indien de meetwaarde te ver afwijkt van de referentiewaarde, dan kunnen toekomstige meetwaarden van het instrument worden aangepast aan de referentiewaarde (afstellen).

-
- i**
- De testo 270 moet regelmatig met de Testo referentieolie gecontroleerd en indien nodig afgesteld worden (nauwkeurigheid +/- 2.5 % TPM⁴). In het kader van de kwaliteitsgarantie bevelen wij een maandelijkse controle aan.
 - Wij bevelen u aan om voor de kalibratie/afstelling van de sensor altijd de Testo referentieolie (best.-nr. 0554 2650, 1 stuk) te gebruiken.
 - De sensor is in het meetbedrijf blootgesteld aan hoge temperatuursprongen en verontreinigingen. Wij bevelen u daarom aan om een jaarlijkse controle te laten uitvoeren door de Testo klantenservice. Meer informatie vindt u onder www.testo.com.
-

Kalibratie / Afstelling voorbereiden met testo verwijzing olie

1. Sensor vóór de kalibratie/afstelling reinigen, zie Sensor reinigen, pagina 26.
-

- i** Bij de verwarming van de referentieolie mag geen water in de referentieolie en op de sensor terechtkomen.
De referentieolie moet voor de kalibratie en afstelling tot ca. 50 °C verhit worden.
-



2. Water in een beker (bijv. een kop) verhitten tot ca. 50 °C. Gesloten fles met referentieolie gedurende ca. 10 min in het waterbad zetten (waterhoogte maximaal tot onderkant

⁴ typisch, met betrekking tot interne referentie van Testo, bij omgevingstemperatuur van 25 °C.

afsluitkap). Vervolgens de gesloten fles met referentieolie kort schudden om de warmte in de fles beter te verdelen.

Kalibratie / Afstelling uitvoeren

1. Instrument inschakelen en tijdens de displaytest **[Hold]** ca. 2 s ingedrukt houden.
 - bij gedeactiveerde **PIN** brandt **Alarm**↓ in het display.
 - > bij geactiveerde PIN: **PIN** invoeren.
2. Met **[Hold]** door de configuratiemodus drukken, tot **CAL** en **yes** resp. **no** branden in het display.
3. Met **[▲]** of **[▼]** kalibratie-/afstelfunctie inschakelen (**yes**).
4. Met **[Hold]** bevestigen.
 - **OIL** en **CAL** branden in het display.



De nauwkeurigheid van de kalibratie/afstelling wordt negatief beïnvloed, als de fles referentieolie met de hand wordt vastgehouden.



5. Sensor in referentieolie dompelen. Indompeldiepte in acht nemen!
 - Indien alarmindicatie geactiveerd: het display brandt oranje.
6. Kalibratie-/afstelproces met **[Hold]** starten. Voor een snellere registratie van de meetwaarde: sensor in de olie bewegen.
 - Het display brandt rood.
 - Gemeten TPM-waarde en temperatuur worden weergegeven.
 - Bij stabiele meetwaarde: bedieningstoetsen zijn vrijgegeven, het display brandt groen.

7. In het display weergegeven waarde vergelijken met de gewenste waarde vermeld op het etiket van de fles referentieolie.
 - > Als de afwijking > 1 % bedraagt, dan moet worden afgesteld. Verdergaan met stap 8.
 - > Als de afwijking $\leq$ 1 % bedraagt, dan is geen afstelling nodig. Verdergaan met stap 9.

i Afstelling met referentieolie verslechtert de nauwkeurigheid in vergelijking met de fabrieksafstelling met 0.5 % TPM.

8. Met **[▲]** of **[▼]** TPM-waarde instellen op de waarde vermeld op het etiket van de fles referentieolie.

i Er is een maximale correctie van +/-3 % TPM mogelijk. Als de weergegeven TPM-waarde meer dan 3 % TPM van de gewenste waarde van de referentieolie afwijkt, dan wordt een technische controle van het instrument door de Testo service aanbevolen.

9. Met **[Hold]** opslaan en overige instellingen uitvoeren in de configuratiemodus. Met **[⏻]** de configuratiemodus verlaten.

Reset uitvoeren (afstelwaarde verwijderen en terugzetten op fabrieksinstelling)

1. Instrument inschakelen en tijdens de displaytest **[Hold]** ca. 2 s ingedrukt houden.
 - bij gedeactiveerde **PIN** brandt **Alarm**↓ in het display.
2. Met **[Hold]** door de configuratiemodus drukken, tot **rst** en **yes** resp. **no** branden in het display.
3. Met **[▲]** of **[▼]** **yes** (=afstelwaarde verwijderen en terugzetten op fabrieksinstelling) of **no** (=geen reset van de afstelwaarde) kiezen.
4. Met **[Hold]** bevestigen.

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Indicaties in het display	Mogelijke oorzaken / Oplossing
↓ brandt en knipperende temperatuurwaarde < 40 °C verschijnt in het display	toegelaten meetbereik onderschreden > Olietemperatuur verhogen.
↑ brandt en knipperende temperatuurwaarde > 200 °C verschijnt in het display	toegelaten meetbereik overschreden > Olietemperatuur verlagen.
Batterijsymbool  brandt	Laadtoestand van de batterijen laag (ca. 7 h restlooptijd) > Batterijen evt. vervangen, zie Batterijen vervangen, pagina 26
Batterijsymbool  knippert	Batterijen leeg (ca. 30 min restlooptijd) > Batterijen vervangen, zie Batterijen vervangen, pagina 26
000 brandt	Sensor niet in de olie > Instrument is klaar om te meten. Sensor in olie dompelen.
PIN brandt	Configuratiemodus geblokkeerd. > Configuratiemodus deblokkeren, zie Configuraties blokkeren/deblokkeren, pagina 20
Err 1 brandt	TPM sensor defect > Testo klantenservice of uw dealer contacteren.
Err 2 brandt	Temperatuursensor defect > Testo klantenservice of uw dealer contacteren.
Err 3 brandt	TPM sensor en temperatuursensor defect > Testo klantenservice of uw dealer contacteren.

Indicaties in het display	Mogelijke oorzaken / Oplossing
Err 4 brandt	ander defect > Testo klantenservice of uw dealer contacteren.
Err 5 brandt	niet ondersteunde voelerversie > Testo klantenservice of uw dealer contacteren.
ser brandt	Bij de invoer van de afstelwaarde treedt een afwijking van de TPM-waarde van meer dan 10 % TPM op. > Wij bevelen de technische controle van het instrument door de Testo klantenservice aan.

Indien wij uw vraag niet konden beantwoorden: gelieve u te wenden tot uw dealer of de Testo klantendienst. Voor contactgegevens zie achterzijde van dit document of internetpagina www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen

Beschrijving	Artikel-nr.
testo 270 in een kunststof koffer, Testo referentieolie	0563 2750
Kunststof koffer voor testo 270 (vervangingsonderdeel)	0516 7301
ISO-kalibratiecertificaat voor testo 270, kalibratiepunten 3 % en 24 % TPM	0520 0028
Testo referentieolie (1 stuk)	0554 2650

Verder toebehoren en onderdelen vindt u in de productcatalogi en -brochures of op het internet onder: www.testo.com

