

testo 270 · Frituurolietester

Handleiding



Praktische tips voor de inbedrijfstelling van uw nieuwe testo 270

Geachte klant,

Van harte gefeliciteerd met uw aankoop van deze nieuwe frituurolietester, de testo 270.

Al onze meetinstrumenten worden bij ons in de fabriek uitgebreid getest. Om de nauwkeurigheid en stabiliteit ook in de dagelijkse praktijk zeker te stellen, adviseren wij u uw meetinstrument regelmatig te controleren.

Met de frituurolietester testo 270 beschikt u over de volgende mogelijkheden:

1 kalibratie door testo conform ISO (nauwkeurigheid +/- 2% TPM):

Onder het bestelnummer 0520 0028 kunt u bij ons een ISO-kalibratie bestellen. Hierbij wordt uw testo 270 op twee punten (bij ca. 3% en bij ca. 24% TPM) onder nauwkeurige laboratoriumcondities gekalibreerd.

Daarnaast beschikt u over de volgende mogelijkheden om uw testo 270 op elk gewenst moment zelf te kalibreren:

2 met testo referentieolie (nauwkeurigheid +/- 2,5% TPM):

Met de bijgeleverde testo referentieolie kunt u het meetinstrument nauwkeurig controleren en indien nodig opnieuw afstellen (volg hiervoor de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing).

De testo referentieolie kan altijd per fles (0554 2650) of in een verpakking met drie flessen (0554 2651) worden nabesteld.

3 met de eenvoudige functietest in de frituurolie (nauwkeurigheid +/- 3% TPM):

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

Deze meting kunt u het beste meerdere keren achter elkaar uitvoeren en daarbij de verschillende meetwaarden opschrijven. Het gemiddelde van deze meetwaarden is uw specifieke referentiewaarde voor de latere controle van uw meetinstrument. Om de vastgestelde referentiewaarde als vergelijkingswaarde voor een controle te gebruiken, moet u de meting van het functioneren van het instrument steeds in ongebruikte frituurolie uitvoeren tussen 150 en 180 °C.

Bedenk daarbij dat bij de keuze voor een andere oliesoort of een andere olieleverancier opnieuw een referentiewaarde moet worden vastgesteld.

Uw specifieke referentiewaarde:

1 Inhoud

1	Inhoud.....	3
2	Veiligheidsvoorschriften	5
	2.1. Over dit document	5
	2.2. Veiligheid	6
	2.3. Milieuvoorschriften.....	7
3	Specificaties.....	7
	3.1. Toepassing.....	7
	3.2. Technische gegevens.....	8
4	Produktbeschrijving	9
	4.1. Overzicht	9
	4.2. Basiseigenschappen	11
5	Eerste stappen	11
	5.1. Ingebruikname.....	11
	5.2. Kennismaking met het product	13
	5.2.1. Instrument in-/uitschakelen	13
	5.2.2. Alarm-LED	13
	5.2.3. Batterijcapaciteit	14
	5.2.4. Hold-functie.....	14
	5.2.5. Auto-Hold-functie	14
	5.2.6. Auto-off-functie	14
	5.2.7. TPM-grenswaarde instellen	15
	5.2.8. TPM-grenswaarden blokkeren/vrijgeven.....	15
	5.2.9. Instrument configureren	16
	5.2.10. Configuraties blokkeren/vrijgeven	18
6	Product gebruiken	19
	6.1. Algemene aanwijzingen voor het meten	19
	6.2. Metingen uitvoeren	20
	6.3. Functietest.....	22
7	Product onderhouden	23
	7.1. Batterijen vervangen.....	23
	7.2. Sensor reinigen	23
	7.3. Behuizing/TopSafe/handlus reinigen	24
	7.4. Instrument kalibreren/afstellen.....	24

8 Tips en hulp..... 27

8.1. Vragen en antwoorden..... 27

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen 29

2 Veiligheidsvoorschriften

2.1. Over dit document

Toepassing

- > Lees voordat u het product gebruikt aandachtig de handleiding door zodat u vertrouwd raakt met het meetinstrument. Let vooral ook op veiligheidsvoorschriften en waarschuwingen om verwondingen of beschadigingen te voorkomen.
- > Bewaar de handleiding zodat u het bij behoefte kunt inzien.
- > Geef de handleiding door als de gebruiker van het product wijzigt.

Waarschuwingen

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

Element	Verklaring
 WAARSCHUWING	Optreden van ernstig lichamelijk letsel mogelijk.
LET OP	Optreden van licht lichamelijk letsel of schade aan de apparatuur mogelijk. Voer de voorgeschreven voorzorgsmaatregelen uit.

Symbolen en begrippen

Weergave	Omschrijving
	Opmerking: Basis of verdere informatie.
1. ... 2. ...	Actie: meer stappen, volg de procedure.
> ...	Actie: een stap of een optionele stap.
- ...	Resultaat van een actie.
Menu	Mogelijkheden van het instrument.

[OK]	Knoppen voor de bediening van het instrument of de gebruikersinterface.
... ...	Functies / paden binnen een menu.
"..."	Invoervoorbeelden

2.2. Veiligheid

- > Gebruik het instrument correct, voor het daarvoor bestemde doel en met de parameters gespecificeerd in de technische gegevens. Gebruik geen kracht.
- > Neem het instrument niet in gebruik wanneer de behuizing, de adapter of de kabels beschadigd zijn.
- > Ook het te meten object zelf of de directe omgeving daarvan kunnen een gevaar opleveren: houd u bij de metingen altijd aan de geldende veiligheidsvoorschriften.
- > 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 instrument uitsluitend in de bijgeleverde aluminium koffer om beschadigingen van de sensor te voorkomen.
- > Bewaar het product niet samen met oplosmiddelen. Gebruik geen droogmiddelen.
- > Houdt u zich aan de onderhouds- en instandhoudingsvoorschriften voor dit instrument zoals die in de documentatie beschreven zijn. Houdt u zich daarbij aan de procedures. Gebruik uitsluitend de originele vervangende onderdelen van Testo.

2.3. Milieuvoorschriften

- > Defecte accu's/lege batterijen op de daarvoor bestemde inzamelplaatsen inleveren.
- > Stuur het meetinstrument aan het einde van zijn nuttige leven terug naar testo. Wij dragen dan zorg voor een milieuvriendelijke verwerking.

3 Specificaties

3.1. Toepassing

De testo 270 is een handzaam meetinstrument voor de snelle controle van frituurolie en kan zowel door links- als door rechtshandigen worden gebruikt.

De TPM-waarde (Total Polar Materials) maakt het mogelijk een uitspraak te doen over de veroudering van de frituurolie door het effect van de hoge temperaturen.

De volgende metingen kunnen met de testo 270 worden uitgevoerd:

- Temperatuur van de frituurolie aangeven:
indicator voor een correcte instelling van het frituurinstrument, controle van geïntegreerde temperatuurindicatoren.
- TPM-waarde weergeven:
indicator voor de veroudering van de frituurolie.

De sensor werkt op capacatieve basis. Er wordt het totale aandeel polaire materialen in % gemeten.

De vrije vetzuren die vooral bij het beoordelen van niet-verontreinigde oliën worden bepaald (ranzigheid), kunnen met de testo 270 niet worden gemeten.



De temperatuur van de te meten frituurolie moet minimaal 40 °C bedragen. De maximale temperatuur waarbij gemeten kan worden is 200 °C.



De volgende componenten van het product zijn conform de richtlijn (EG) 1935/2004 uitgevoerd voor langdurig contact met levensmiddelen:

3.2. Technische gegevens

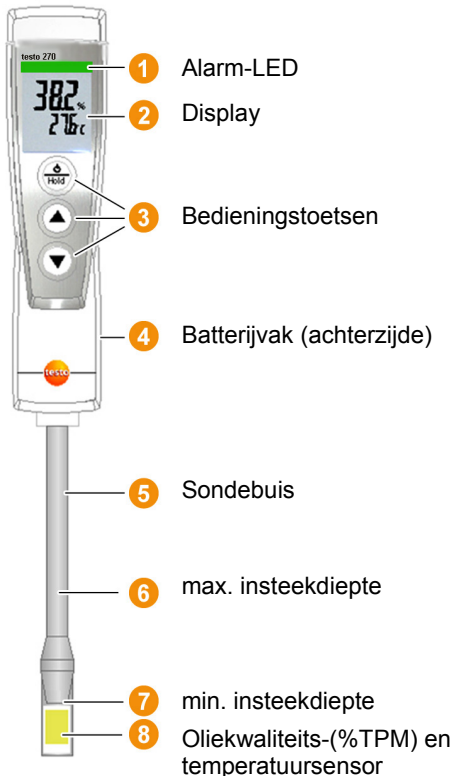
Eigenschappen	Waarden
Meetbereik	Temperatuur: 40,0 ... 200,0 °C TPM: 0,5 ... 40%
Nauwkeurigheid	Temperatuur: $\pm 1,5$ °C TPM ¹ : $\pm 2\%$ (40,0 ... 190,0 °C)
Resolutie	Temperatuur: $\pm 0,5$ °C TPM: $\pm 0,5\%$
Stroomtoevoer	Batterijen: 2x Micro (type AAA)
Levensduur batterijen bij 20 °C	ca. 25 u ononderbroken gebruik (komt overeen met 500 metingen)
Temperatuursensor	PTC
TPM-sensor	Capacitieve sensor (Testo)
Bedrijfstemperatuur	0 ... 50 °C
Bewaar-/transporttemperatuur	-20 ... 70 °C
Display	LCD, 2-regelig, displayverlichting
Gewicht incl. TopSafe en handlus	164 g
Materiaal behuizing	ABS (wit)
Afmetingen instrument incl. TopSafe	ca. 354 mm x 50 mm x 30 mm
Reactietijd TPM ²	< 30 s
Beschermklasse	met TopSafe: IP65
Garantie	24 maanden
EU-richtlijn	2004/108/EG

¹ bij een omgevingstemperatuur van 25 °C

² Voorwaarde: de meetwaarde valt binnen de nauwkeurigheidsgrenzen

4 Produktbeschrijving

4.1. Overzicht



Weergaven in het display

Weergaven	Functie/eigenschap
↑	Temperatuurmeetbereik overschreden
↓	Temperatuurmeetbereik niet gehaald
☀	Alarm-LED geactiveerd
🔊	Akoestisch Alarm geactiveerd
🔒	Configuratiemodus of TPM-grenswaarde geblokkeerd

Weergaven	Functie/eigenschap
	Batterijen bijna leeg (ca. 3u werking)
	Batterijen leeg (ca. 1,5u werking)
Alarm	Bovenste TPM-grenswaarde overschreden
Hold	Meetwaarde vastgehouden (handmatig)
Auto-Hold	Meetwaarde vastgehouden (automatisch)
°C / °F	Temperatuur in °C of °F

Belangrijke meldingen op het display

Weergave op het display	Verklaring
000 brandt als alarm-LED is geactiveerd: alarm-LED brandt groen	Instrument is gereed voor meting, sensor bevindt zich niet in de olie
Meetwaarde >190 knippert	gemeten temperatuur ligt hoger dan 190 °C, als het akoestische alarm is ingeschakeld, klinkt een tweetonig akoestisch signaal

Bedieningstoetsen

Toetsen	Functie/eigenschap
[/Hold]	• Instrument in-/uitschakelen • Meetwaarden handmatig vasthouden • Instrument configureren
[]	• Bovenste TPM-grenswaarde instellen • Instrument configureren
[]	• Onderste TPM-grenswaarde instellen • Instrument configureren

Batterijvak op de achterzijde van het instrument



- 1 Batterijen (type AAA)
- 2 Schakelaar voor het blokkeren/vrijgeven van de TPM-grenswaarden, zie pagina 15 en de configuraties, zie pagina 18.

4.2. Basiseigenschappen

Stroomtoevoer

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

5 Eerste stappen

5.1. Ingebruikname

Batterijen plaatsen

LET OP

Verkeerd geplaatste batterijen kunnen het instrument beschadigen!

> Let op de juiste polariteit bij het plaatsen.

1. Neem de TopSafe van het instrument (zie afbeelding).
2. Open het batterijvak aan de achterzijde van het instrument.
3. Batterijen plaatsen.
 - Het instrument schakelt automatisch in.
 - Het display wordt getest: alle segmenten branden.
 - De firmwareversie wordt weergegeven.
 - Instrument wisselt naar de meetmodus.
 - **000** wordt weergegeven in het display, alarm-LED brandt groen, het instrument is gereed voor gebruik.
4. Sluit het batterijvak.
5. Bevestig de TopSafe weer aan het instrument.
6. Schakel het instrument eventueel uit.



Handriem bevestigen



- Voor de meting met het instrument
- ✓ TopSafe bevindt zich op het instrument.
- 1. Trek de opening van de handlus voorzichtig over de sondebuis.
- 2. Bevestig de handlus aan de doorn van de TopSafe, zo dat de hand er gemakkelijk doorheen kan worden gestoken.



- Voor het bewaren van het instrument
- ✓ TopSafe bevindt zich op het instrument.
- 1. Bevestig de lus aan de doorn van de TopSafe.
- 2. Hang de opening van de handlus over een geschikte haak.

5.2. Kennismaking met het product

5.2.1. Instrument in-/uitschakelen

Inschakelen

- > Druk op /Hold] (< 1 sec.).
- Het display wordt getest: alle segmenten branden.
- De firmwareversie wordt weergegeven.
- Het instrument gaat naar de meetmodus en is gereed voor gebruik.

Uitschakelen

- > /Hold] ca. 3 sec. ingedrukt houden.
- Het display gaat uit, het instrument wordt uitgeschakeld.

5.2.2. Alarm-LED

De alarm-LED geeft aan in welk bereik de gemeten TPM-waarde ligt:

groen	TPM-waarde ligt lager dan de onderste grenswaarde
oranje	TPM-waarde ligt tussen de onderste en de bovenste grenswaarde
rood	TPM-waarde ligt hoger dan de bovenste grenswaarde

In de fabriek is de alarm-LED ingeschakeld. De TPM-grenswaarden zijn als volgt ingesteld:

ondergrens	20%
bovengrens	24%

Voor het activeren van de alarm-LED: zie Instrument configureren pagina 16.

Voor het instellen van de TPM-grenswaarden: zie TPM-grenswaarde instellen pagina 15.

5.2.3. Batterijcapaciteit

Wanneer de batterij bijna leeg is, knippert er een symbool op het display (). De resterende capaciteit bedraagt dan nog ca. 3u (ca. 60 metingen). Wanneer het lege batterijsymbool () wordt weergegeven in het display, bedraagt de resterende capaciteit nog ca. 1,5u (ca. 30 metingen).

Wanneer de batterijspanning te gering is, wordt het instrument automatisch uitgeschakeld.

> Vervang de batterijen, zie Batterijen vervangen pagina 23.

5.2.4. Hold-functie

Gemeten waarden kunnen handmatig worden vastgehouden.

Voorwaarde: sensor bevindt zich in de olie.

1. Kort op [/Hold] drukken (< 1 s).
 - **Hold** wordt op het display weergegeven.
 - Meetwaarden worden vastgehouden.
2. Om naar de meetmodus te gaan: kort op [/Hold] drukken (< 1 s).
 - De Hold-functie is gedeactiveerd.
 - De actuele meetwaarden worden weergegeven.

5.2.5. Auto-Hold-functie

Bij een geactiveerde **Auto-Hold**-functie worden de gemeten waarden na de aanpassingstijd automatisch door het instrument vastgehouden.

Voor het activeren/deactiveren van de **Auto-Hold**-functie: zie Instrument configureren pagina 16.

5.2.6. Auto-off-functie

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

- Wanneer het instrument zich in de meetmodus bevindt: automatisch uitschakelen na 2 min.
- Wanneer het instrument zich in de Hold-, configuratie- of alarminstelmodes bevindt: automatisch uitschakelen na 10 min.

Voor het activeren/deactiveren van de **Auto-off**-functie: zie Instrument configureren pagina 16.

5.2.7. TPM-grenswaarde instellen



De TPM-grenswaarden kunnen tussen 4 en 40% liggen. De bovenste grenswaarde (**High Alarm**) moet minstens 1% hoger zijn dan de onderste grenswaarde (**Low Alarm**).

Bovenste TPM-grenswaarde instellen

Voorwaarde: Instrument bevindt zich in de meetmodus.

1. **[▲]** gedurende ca. 2 s ingedrukt houden.
 - **High Alarm** en de ingestelde bovenste grenswaarde worden weergegeven in het display.
 - Als de alarm-LED is geactiveerd: alarm-LED brandt rood.
2. Met **[▲]** of **[▼]** de bovenste grenswaarde instellen (voor sneller verstellen: toets ingedrukt houden).
3. Met **[⏻/Hold]** bevestigen.
 - Nieuwe bovenste grenswaarde wordt overgenomen.
 - Het instrument gaat naar de meetmodus en is gereed voor gebruik.

Onderste TPM-grenswaarde instellen

Voorwaarde: Instrument bevindt zich in de meetmodus.

1. **[▼]** gedurende ca. 2 s ingedrukt houden.
 - **Low Alarm** en de ingestelde onderste grenswaarde worden weergegeven in het display.
 - Als de alarm-LED is geactiveerd: alarm-LED brandt oranje.
2. Met **[▲]** of **[▼]** de onderste grenswaarde instellen (voor sneller verstellen: toets ingedrukt houden).
3. Met **[⏻/Hold]** bevestigen.
 - Nieuwe onderste grenswaarde wordt overgenomen.
 - Het instrument gaat naar de meetmodus en is gereed voor gebruik.

5.2.8. TPM-grenswaarden blokkeren/vrijgeven

U kunt de ingestelde TPM-grenswaarden blokkeren/vrijgeven. Het instrument wordt met vrijgegeven TPM-grenswaarden geleverd (schakelaar 1 in de stand **ON**).

Voorwaarden: TopSafe bevindt zich niet op het instrument. het instrument bevindt zich niet in de meetmodus of is uitgeschakeld.

- 1. Open het batterijvak aan de achterzijde van het instrument.
- 2. Verzet schakelaar 1 met behulp van een spits voorwerp.
 - De TPM-grenswaarden zijn nu geblokkeerd (Pos. 1) / vrijgegeven (Pos. ON).
- 3. Sluit het batterijvak.

5.2.9. Instrument configureren

Instelmogelijkheden in de configuratiemodus

Configuraties	Instelmogelijkheden
Temperatuureenheid instellen	°C of °F
Alarm-LED ☼ instellen	on: alarm-LED geactiveerd off: alarm-LED gedeactiveerd
akoestisch Alarm 🔊 instellen	on: akoestisch Alarm geactiveerd off: akoestisch Alarm gedeactiveerd
Meetwaarden automatisch vasthouden (Auto-Hold)	on: meetwaarden worden door het instrument automatisch vastgehouden off: meetwaarden worden niet automatisch vastgehouden
Displayverlichting ☼ instellen	on: displayverlichting aan off: displayverlichting uit
Instrument automatisch uitschakelen (Auto-off)	on: instrument schakelt na bepaalde tijd automatisch uit off: instrument wordt niet automatisch uitgeschakeld
Kalibrering uitvoeren (CAL)	on: kalibrering uitvoeren off: geen kalibrering uitvoeren
Reset uitvoeren (rSt)	on: afstelwaarde terugzetten op de fabriekswaarde off: afstelwaarde niet terugzetten op de fabriekswaarde

Configuratie afbreken

U kunt de configuratiemodus voortijdig afbreken. Uitzondering: tijdens het afstellen/kalibreren kan de configuratiemodus niet worden afgebroken.

- > **[⏻/Hold]** ca. 1 s ingedrukt houden.
- Configuratiemodus wordt afgebroken.
- Instrument wisselt naar de meetmodus.
- De tot nu toe ingestelde waarden worden overgenomen.

Configuratie uitvoeren

Voorwaarde: instrument moet zijn uitgeschakeld.

1. Schakel het instrument in en druk gedurende de displaytest tegelijk **[⏻/Hold]** en **[▲]** ca. 3 s lang in.
 - **°C** of **F** brandt op het display.
2. Met **[▲]** of **[▼]** temperatuureenheid (**°C/°F**) instellen.
3. Met **[⏻/Hold]** gewenste temperatuureenheid bevestigen.
 - **Alarm** ☼ en **on** resp. **OFF** branden in het display.
4. Met **[▲]** of **[▼]** alarm-LED inschakelen (**on**) of uitschakelen (**OFF**).
5. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **Alarm** 🔊 en **on** resp. **OFF** worden weergegeven in het display.
6. Met **[▲]** of **[▼]** akoestisch alarm in- of uitschakelen.
7. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **Auto-Hold** en **on** resp. **OFF** worden weergegeven in het display.
8. Met **[▲]** of **[▼]** **Auto-Hold** in- of uitschakelen.
9. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - ☼ en **on** resp. **OFF** worden weergegeven in het display (displayverlichting).
10. Met **[▲]** of **[▼]** displayverlichting in- of uitschakelen.
11. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **Auto-off** en **on** resp. **OFF** worden weergegeven in het display.
12. Met **[▲]** of **[▼]** **Auto-off** in- of uitschakelen.
13. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **CAL** en **on** resp. **OFF** worden weergegeven in het display.



Als u een kalibratie/afstelling wilt uitvoeren: ga verder met hoofdstuk Instrument kalibreren/afstellen pagina 24.

Als u geen kalibratie/afstelling wilt uitvoeren: ga verder met stap 14.

-
14. Schakel met [**▲**] of [**▼**] de kalibratie-/afstelfunctie uit (**OFF**).
 15. Bevestig met [**⏻/Hold**].
 - **rSt** en **on** resp. **OFF** branden.
 16. Met [**▲**] of [**▼**] **on** (=afstelwaarde wissen: fabrieksinstelling) of **OFF** (=geen reset) selecteren.
 17. Bevestig met [**⏻/Hold**].
 - Alle ingestelde waarden worden overgenomen.
 - Instrument wisselt naar de meetmodus.

5.2.10. Configuraties blokkeren/vrijgeven

U kunt de ingestelde waarden uit de configuratiemodus blokkeren/vrijgeven. Het instrument wordt met vrijgegeven configuratiemodus geleverd (schakelaar 2 in de stand **ON**).

Voorwaarden: TopSafe bevindt zich niet op het instrument. instrument moet zijn uitgeschakeld.

1. Open het batterijvak aan de achterzijde van het instrument.
2. Verzet schakelaar 2 met behulp van een spits voorwerp.
 - De configuratiemodus is nu geblokkeerd (Pos. **2**) / vrijgegeven (Pos. **ON**).
3. Sluit het batterijvak.

6 Product gebruiken

6.1. Algemene aanwijzingen voor het meten

Met de testo 270 kunnen meerdere metingen direct na elkaar worden uitgevoerd, zonder dat tussendoor hoeft te worden gewacht.

Welke oliën/frituurvetten kunnen worden gemeten?

In principe kunnen alle oliën en vetten die bedoeld zijn om in te frituren worden gemeten.

Daaronder vallen bijvoorbeeld raap-, soja-, sesam-, palm-, olijf-, katoenzaad- en aardnotenolie. Ook dierlijke vetten kunnen worden gemeten. De % TPM-waarde kan bij verse frituuroliën afhankelijk van het type meerdere % TPM variëren.

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

Voorbeeld: Verse palmolie heeft een hogere % TPM-waarde dan andere frituuroliën, maar wordt aanmerkelijk langzamer oud.

Het gebruik van additieven

De testo 270 is ontworpen voor het gebruik van zuivere vetten/oliën. Bij het gebruik van additieven kunnen er afwijkingen optreden.

Vergelijking laboratoriummethode / testo 270

Frituurolie is een mengsel van substanties met de meest uiteenlopende polariteiten. Wanneer deze ouder wordt, neemt het aandeel van de sterk polaire componenten toe. Door chromatografie wordt de olie gescheiden in een polaire en een niet-polaire groep. Het aandeel van de polaire groep aan het onderzochte totaalvolume van de frituurolie wordt als % TPM-waarde (Total Polar Materials) aangeduid.

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

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

De testo 270 meet daarentegen de totale polariteit van de frituurolie en daarmee de feitelijke polariteit van de beide groepen (niet-polair/polair). Als gevolg daarvan kan de meetwaarde van de testo 270 in bepaalde gevallen hoger of lager zijn dan die van de kolomchromatografie.

Een voorbeeld daarvan is kokosvet, waarin de testo 270 hogere TPM-waarden meet dan de chromatografie. Dit vet is echter weinig geschikt voor het frituren en wordt daarom hoofdzakelijk voor bakken en braden gebruikt.

Vrije vetzuren

De testo 270 meet het totale aandeel van polaire materialen in de frituurolie (% TPM), waardoor een beoordeling van de verontreiniging van de olie door het frituren zeer goed mogelijk is. Voor de beoordeling van de ouderdom van bewaard vet wordt daarentegen gebruik gemaakt van de vrije vetzuren (FFA). FFA's zijn minder geschikt om de thermische belasting van de olie te meten. FFA's kunnen met de testo 270 niet worden gemeten.

Polymere Triglyceriden (PTG)

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

$PTG \approx \% TPM/2$

6.2. Metingen uitvoeren

 WAARSCHUWING	
Verbrandingsgevaar door hete instrumentdelen (sensor en sondebuis)!	
>	Raak hete delen van het instrument niet met de handen aan.
>	Koel een eventueel verbrande huid direct met koud water en bezoek indien nodig een arts.



Volg deze aanwijzingen om zeker te zijn van correcte meetgegevens:

- Inductiefriteuses moeten tijdens de meting worden uitgeschakeld of u moet een monster van de frituurolie nemen om te meten, aangezien het elektromagnetische veld tot verkeerde meetwaarden kan leiden.
- Neem de gefrituurde levensmiddelen uit de olie en wacht 5 min alvorens u gaat meten.

- Breng de sensor niet in de buurt van metalen delen (bijvoorbeeld de frituurmand of de wand van het bekken), aangezien deze de meetresultaten kunnen beïnvloeden. Minimale afstand tot metalen delen: 1 cm eenzijdig.
 - Plaatselijke temperatuurverschillen in de olie kunnen een meetfout veroorzaken. Beweeg het instrument in de friteuse heen en weer.
 - Wanneer u meetfouten vermoedt door de aanwezigheid van water: meting na 5 min herhalen (in de tussentijd niet frituren, olie/vet op hoge temperatuur houden). Als de nieuwe meetwaarde nu lager is, meet u eventueel na 5 min nogmaals, tot de meetwaarde stabiel is.
 - Frituurolie moet vanaf ca. 24 % TPM worden vervangen. In sommige landen geldt een andere grenswaarde. Wanneer de gemeten waarden boven de nationaal bepaalde grenswaarde liggen, moet de frituurolie worden vervangen!
 - Wij bevelen aan de handlus te gebruiken, om te voorkomen dat het instrument kan vallen.
-

Bij geactiveerde Auto-Hold-functie

1. Steek de sensor in de frituurolie. Let op de juiste insteekdiepte!
 - Wanneer de temperatuur binnen het toegestane meetbereik ligt (40 ... 200 °C): knippert **Auto** op het display.
2. Wacht tot **Auto-Hold** op het display wordt weergegeven.
 - Meetwaarden worden door het instrument automatisch vastgehouden.
3. Lees de meetwaarden af.
4. Om weer naar de meetmodus te gaan: kort op **[🔌/Hold]** drukken (< 1 s).

Bij gedeactiveerde Auto-Hold-functie

1. Steek de sensor in de frituurolie. Let op de juiste insteekdiepte!
2. Wanneer de temperatuur binnen het toegestane meetbereik ligt (40 ... 200 °C): Wacht tot de aanpassingstijd (ca. 20 s) voorbij is.
 - Meetwaarden worden weergegeven.
 - De meting is beëindigd wanneer de temperatuurindicatie niet langer verandert.

3. Om meetwaarden vast te houden: kort op [/Hold] drukken (< 1 s).
 - **Hold** wordt op het display weergegeven.
 - Meetwaarden worden vastgehouden.
4. Lees de meetwaarden af.
5. Om weer naar de meetmodus te gaan: kort op [/Hold] drukken (< 1 s).

6.3. Functietest

Voor een eenvoudige functietest zonder afstelling (nauwkeurigheid +/- 3% TPM) adviseren wij de meting bij de inbedrijfstelling van uw nieuwe instrument 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 20) .
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 instrument.



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 24.

Uw specifieke referentiewaarde:

7 Product onderhouden

7.1. Batterijen vervangen

LET OP

Verkeerd geplaatste batterijen kunnen het instrument beschadigen!

- > Let op de juiste polariteit bij het plaatsen.

Voorwaarde: instrument moet zijn uitgeschakeld.

1. Open het batterijvak aan de achterzijde van het instrument.
2. Lege batterijen uit de houder nemen en nieuwe batterijen (type AAA) plaatsen.
 - Het instrument schakelt automatisch in.
3. Sluit het batterijvak.
 - Schakel het instrument eventueel uit.

7.2. Sensor reinigen



WAARSCHUWING

Verbrandingsgevaar door hete instrumentdelen (sensor en sondebuis)!

- > Raak hete delen van het instrument niet met de handen aan.
- > Laat het instrument 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/TopSafe/handlus reinigen

Voorwaarde: instrument is uitgeschakeld en TopSafe/hanriem bevindt zich niet aan het instrument.

LET OP

Beschadigingen van de behuizing/TopSafe/handriem kunnen het gevolg zijn!

- > Gebruik nooit scherpe voorwerpen.
- > Gebruik geen bijtende reinigings- of oplosmiddelen.



TopSafe en handriem kunnen in de afwasmachine worden gereinigd.

- > Gebruik een zachte allesreiniger, gewoon afwasmiddel, water of zachte zeep.
- > Reinig de behuizing/TopSafe/handriem met een vochtige doek.
- > Droog de behuizing/TopSafe/handriem af.

7.4. Instrument kalibreren/afstellen

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



- De testo 270 moet regelmatig met de Testo-referentieolie worden getest en naar behoefte worden aangepast (nauwkeurigheid +/- 2,5% TPM). In het kader van de kwaliteitsbewaking bevelen wij u aan een maandelijkse controle uit te voeren.
-

- Voor de kalibratie/afstelling van de sensor bevelen we in alle gevallen de Testo-referentieolie (bestnr. 0554 2650, 1 stuks / bestnr. 0554 2651, 3 stuks) aan.
- De sensor is in de meetmodus blootgesteld aan grote temperatuurverschillen en verontreinigingen. Wij bevelen u daarom aan jaarlijks een controle door de klantenservice van Testo te laten uitvoeren. Meer informatie vindt u op www.testo.com.
- Voor metingen in het kader van een kwaliteitsbewakingsconcept (bijvoorbeeld ISO 9001) bevelen wij de jaarlijkse vernieuwing van een kalibratiecertificaat aan (nauwkeurigheid $\pm 2\%$ TPM). Meer informatie vindt u op www.testo.com

Kalibrering/afstelling voorbereiden

1. Reinig de sensor voor de kalibratie/afstelling, zie **Sensor reinigen** pagina 23.



Bij de verwarming van de referentieolie mag deze niet verontreinigd worden met water.

2. Verwarm de gesloten fles referentieolie au bain marie:
 - voor kalibrering op kamertemperatuur (ca. 20 ... 25 °C)
 - voor afstelling op ca. 50 °C.



Kalibratie/afstelling uitvoeren

1. Schakel het instrument in en druk gedurende de displaytest tegelijk **[⏻/Hold]** en **[▲]** ca. 3 s lang in.
 - °C of F brandt op het display.
2. Met **[⏻/Hold]** door de configuratiemodus drukken, tot **CAL** en **on** resp. **OFF** op het display worden weergegeven.
3. Schakel met **[▲]** of **[▼]** de kalibratie-/afstelfunctie in.
4. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **OIL** en **CAL** worden nu weergegeven op het display.



i De nauwkeurigheid van de kalibratie/afstelling wordt negatief beïnvloed wanneer u de referentieoliefles met de hand vasthoudt.

5. Steek de sensor in de referentieolie. Let op de juiste insteekdiepte!
 - Als de alarm-LED is geactiveerd: alarm-LED brandt oranje.
6. Start het kalibreer-/afstelproces met **[⏻/Hold]**. Als u sneller meetwaarden wilt krijgen: beweeg de sensor in de olie.

i Kalibratie-/afstelfunctie wordt beëindigd wanneer de sensor niet in de olie gestoken is of er uit wordt getrokken.

- De bedieningstoetsen zijn geblokkeerd.
 - Als de alarm-LED is geactiveerd: alarm-LED brandt rood.
 - De gemeten TPM-waarde en temperatuur worden weergegeven.
 - Bij een stabiele meetwaarde en geactiveerde alarm-LED: de bedieningstoetsen zijn vrijgegeven, alarm-LED brandt groen.
7. Vergelijk de op het display weergegeven waarde met de instelwaarde die op het etiket van de fles van de referentieolie is aangegeven.
 - > Wanneer de afwijking $> 1\%$ is, moet worden afgesteld. Ga verder met stap 8.
 - > Wanneer de afwijking $\leq 1\%$ is, is afstelling niet nodig. Ga verder met stap 9.

i Door afstelling met referentieolie verslechtert de nauwkeurigheid in vergelijking met de afstelling in de fabriek met 0,5% TPM.

8. Stel met **[▲]** of **[▼]** de TPM-waarde in op de waarde die op het etiket van de fles referentieolie is aangegeven.
9. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - **rSt** en **on** resp. **OFF** branden.
10. Met **[▲]** of **[▼]** **on** (=afstelwaarde wissen en terugkeren naar fabrieksinstelling) of **OFF** (=afstelwaarde niet resetten) kiezen.
11. Bevestig met **[⏻/Hold]**.
 - Alle ingestelde waarden worden overgenomen.
 - Instrument wisselt naar de meetmodus.

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Weergaven op het display	Mogelijke oorzaken/oplossing
↓ brandt en 40 knippert	temperatuur lager dan toegestane meettemperatuur > Verhoog de temperatuur van de olie.
↑ brandt en 200 knippert	temperatuur hoger dan toegestane meettemperatuur > Verlaag de temperatuur van de olie.
Het batterijsymbool  brandt	Batterijen bijna leeg (ca. 3u werking) > Vervang eventueel de batterijen, zie Batterijen vervangen pagina 23.
Het batterijsymbool  knippert	Batterijen leeg (ca. 1,5u werking) > Vervang de batterijen, zie Batterijen vervangen pagina 23.
000 brandt	Sensor bevindt zich niet in de olie > Steek de sensor in de olie.
Alarm brandt en  knippert	TPM-grenswaarde geblokkeerd > Blokkering TPM-grenswaarden opheffen, zie TPM-grenswaarden blokkeren/vrijgeven pagina 15.
Conf brandt en  knippert	Configuratiemodus geblokkeerd > Blokkering configuratiemodus opheffen, zie Configuraties blokkeren/vrijgeven pagina 18.
Err 1 brandt	TPM-sensor defect > Neem contact op met de Testo-klantenservice of uw dealer.

Weergaven op het display	Mogelijke oorzaken/oplossing
Err 2 brandt	Temperatuursensor defect > Neem contact op met de Testo-klantenservice of uw dealer.
Err 3 brandt	TPM-sensor en temperatuursensor defect > Neem contact op met de Testo-klantenservice of uw dealer.
Err 4 brandt	andere defecten > Neem contact op met de Testo-klantenservice of uw dealer.
Err 5 brandt	maximaal temperatuurbereik van 200 °C overschreden > Verlaag de temperatuur van de olie. > Wij adviseren de technische controle van het instrument door de Testo-klantenservice.
SEr brandt	Bij de invoer van de afstelwaarde treedt een afwijking van de TPM-waarde van meer dan 10 %TPM op. > Wij adviseren de technische controle van het instrument door de Testo-klantenservice.

Als wij uw vraag niet hebben kunnen beantwoorden: neem contact op met uw verkoper of met de klantenservice van Testo. Zie voor contactgegevens de achterzijde van dit document of de website www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen

Omschrijving	Artikelnr.
testo 270 incl. TopSafe en handlus, in aluminium koffer, Testo-referentieolie	0563 2700
Aluminium koffer voor testo 270 (vervangend onderdeel)	0516 2650
TopSafe, onverwoestbare beschermhuls (vervangend onderdeel)	0192 0963
Handriem voor TopSafe (vervangend onderdeel)	0192 1279
ISO-kalibratiecertificaat voor testo 270, kalibratiepunten 3% en 24% TPM	0520 0028
Testo-referentieolie (1 stuk)	0554 2650
Testo-referentieolie (3 stuks)	0554 2651

Verdere accessoires en vervangende onderdelen vindt u in de productcatalogi en brochures of op internet op: www.testo.com

