

testo 270 · Tester fritovacího oleje

Návod k obsluze



Praktické tipy před uvedením do provozu Vašeho nového testu 270

Vážený zákazníku,

blahopřejeme Vám k nákupu nového testeru fritovacího oleje testu 270.

Všechny naše měřicí přístroje jsou před expedováním u nás v závodě odzkoušeny a kalibrovány dle specifických požadavků přesnosti každého jednotlivého přístroje. Pro zajištění konstantně vysoké přesnosti doporučujeme pravidelnou kontrolu přístrojů.

S testerem fritovacího oleje testu 270 máte následující možnosti:

1 Kalibrace testu dle ISO ve výrobním závodě (přesnost $\pm 2\%$ TPM¹):

Pod objednacím číslem 0520 0028 si můžete objednat ISO kalibraci u Testo Industrial Services v Kirchzartenu, dceřině společnosti Testo zaměřené na kalibrace. Přístroj testu 270 bude v precizních laboratorních podmínkách kalibrován ve dvou bodech (při cca 3% a při cca 24% TPM).

Nadále máte následující možnosti, jak můžete kdykoliv Váš přístroj testu 270 sami zkontrolovat:

2 Pomocí referenčního oleje testu (přesnost $\pm 2,5\%$ TPM¹):

Pomocí přiloženého referenčního oleje testu (obj. č. 0554 2650) můžete měřicí přístroj přesně přezkoušet a případně nově seřídít (prosím věnujte pozornost popisu v návodu k obsluze).

3 Pomocí jednoduchého testu funkce ve fritovacím oleji (přesnost $\pm 3\%$ TPM¹):

Pro jednoduchý test funkce bez justáže Vám doporučujeme při uvádění do provozu Vašeho nového přístroje měření v nepoužitém fritovacím oleji při teplotě 150 až 180 °C.

Proved'te toto měření nejlépe několikrát za sebou a poznamenejte si příslušné naměřené hodnoty. Průměr těchto naměřených hodnot Vám vytvoří specifickou referenční hodnotu pro pozdější kontrolu přístroje. Aby bylo možné naměřenou referenční hodnotu použít jako porovnávací hodnotu při kontrole, provádějte měření pro kontrolu přístroje vždy v nepoužitém fritovacím oleji při teplotě 150 až 180 °C.

Nezapomeňte prosím, že při změně druhu oleje nebo při změně dodavatele oleje se musí referenční hodnota určit znovu.

Vaše specifická referenční hodnota:

¹ Při okolní teplotě 25 °C

1 Obsah

1	Obsah	3
2	Bezpečnost a životní prostředí.....	5
	2.1. O tomto dokumentu	5
	2.2. Zajištění bezpečnosti.....	6
	2.3. Ochrana životního prostředí	6
3	Specifikace.....	7
	3.1. Použití	7
	3.2. Technická data	7
4	Popis výrobku	9
	4.1. Přehled	9
	4.2. Základní vlastnosti.....	11
5	První kroky.....	12
	5.1. Uvedení do provozu	12
	5.2. Seznámení se s výrobkem	14
	5.2.1. Zapnutí / vypnutí přístroje	14
	5.2.2. Popis důležitých funkcí a zobrazení	15
	5.2.2.1. Indikace alarmu	15
	5.2.2.2. Nastavení hraniční hodnoty TPM	15
	5.2.2.3. Funkce Hold.....	16
	5.2.2.4. Funkce Auto-Hold	16
	5.2.2.5. Funkce Auto-off	16
	5.2.2.6. Kapacita baterií	17
	5.2.3. Konfigurace přístroje.....	17
	5.2.4. Zamknutí / odemknutí konfigurace	20
6	Používání výrobku	21
	6.1. Všeobecné pokyny k měření	21
	6.2. Měření	22
	6.3. Funkční test.....	24
7	Údržba výrobku	25
	7.1. Výměna baterií	25
	7.2. Čištění senzoru.....	25
	7.3. Čištění pouzdra	26
	7.4. Čištění plastového kufru	26

7.5.	Kalibrace / justáž přístroje.....	27
8	Tipy a pomoc.....	29
8.1.	Otázky a odpovědi	29
8.2.	Příslušenství a náhradní díly.....	30

2 Bezpečnost a životní prostředí


2.1. O tomto dokumentu

Použití

- > Tuto dokumentaci si, prosím, pozorně přečtete a seznamte se s výrobkem dříve, než jej začnete používat. Věnujte obzvláště pozornost bezpečnostním a varovným pokynům, abyste předešli zraněním a poškození přístroje.
- > Uchovávejte tuto dokumentaci na dosah, abyste do ní v případě potřeby mohli nahlédnout.
- > Předajte tuto dokumentaci dalšímu případnému uživateli výrobku.

Varovné pokyny

Vždy věnujte pozornost informacím, které jsou pomocí následujících varovných pokynů označeny výstražnými piktogramy. Řiďte se uvedenými bezpečnostními opatřeními!

Zobrazení	Vysvětlení
 VAROVÁNÍ	Upozorňuje na možná vážná poranění.
POZOR	Upozorňuje na skutečnosti, které mohou vést k poškození výrobku.

Symbols a konvence písma

Zobrazení	Vysvětlení
i	Poznámka: základní nebo doplňující informace.
1. ...	Akce: více kroků, jejichž pořadí musí být dodrženo.
2. ...	
> ...	Akce: krok nebo možný krok.
- ...	Výsledek akce.
Menu	Části přístroje, displeje přístroje nebo pracovní plochy programu.

Zobrazení	Vysvětlení
[OK]	Ovládací tlačítka na přístroji nebo tlačítka na pracovní ploše programu.
... ...	Funkce / cesty uvnitř menu.
“...”	Příklady.

2.2. Zajištění bezpečnosti

- > Výrobek používejte pouze k tomu, k čemu je určen a v rozsahu parametrů uvedených v technických datech. Nepoužívejte násilí.
- > Nepoužívejte přístroj, jsou-li patrné známky poškození na pouzdře, napájení nebo kabelech.
- > Rizika mohou také vyvstat z měřených objektů nebo jejich okolí: dodržujte při měření bezpečnostní předpisy platné na místě měření.
- > Údaje o teplotě na sondách / čidlech se vztahují pouze na měřicí rozsah senzorky. Nevystavujte rukojeti a kabely teplotě přesahující 70 °C, pokud nejsou výslovně pro vyšší teploty certifikovány.
- > Neprovádějte kontaktní měření na neizolovaných, elektricky vodivých částech.
- > Abyste zabránili poškození senzoru, přepravujte a skladujte přístroj výhradně v hliníkovém kufru, který je součástí dodávky.
- > Neskladujte výrobek spolu s rozpouštědly. Nepoužívejte vysušovací prostředky.
- > Na tomto přístroji provádějte pouze takové zásahy a údržbu, které jsou popsány v dokumentaci. Zachovávejte přitom předepsaný postup. Používejte pouze originální náhradní díly firmy Testo.

2.3. Ochrana životního prostředí

- > Vybité akumulátory / baterie likvidujte v souladu s platnými zákonnými předpisy.
- > Po skončení doby životnosti odevzdejte výrobek do sběrný tříděného odpadu pro elektrické a elektronické přístroje (dodržte místní předpisy) nebo vraťte výrobek zpět firmě Testo k likvidaci.

3 Specifikace

3.1. Použití

Přístroj testo 270 je příruční měřicí přístroj pro rychlou kontrolu fritovacích olejů.

Hodnota TPM (Total Polar Materials) udává výpověď o stárnutí fritovacích olejů účinkem horka.

Přístrojem testo 270 lze provádět následující měření:

- Zobrazení teploty fritovacího oleje:
Indikátor pro korektní nastavení fritovacího zařízení, kontrola integrovaného teploměru.
- Zobrazení hodnoty TPM:
Indikátor stárnutí fritovacího oleje.

Senzor pracuje na kapacitním základě a určuje jako měřenou hodnotu celkový podíl polarizovaných částic v %.

Volné mastné kyseliny, které jsou především určeny pro posouzení nezatížených olejů (žluklost), není možné přístrojem testo 270 měřit.



Teplota měřeného fritovacího oleje musí být minimálně 40 °C. Maximální provozní teplota je 200 °C.



Senzor a trubice sondy jsou navrženy tak, aby mohlo dojít ke kontaktu s olejem ve fritovací nádobě po typickou dobu kontroly na místě. Použité materiály těchto součástí splňují příslušné požadavky ve shodě s nařízením (EC)1935/2004.

3.2. Technická data

Charakteristika	Hodnoty
Měřicí rozsah	Teplota: 40...200 °C / 104...392 °F TPM: 0...40%
Přesnost	Teplota: ±1,5 °C TPM ² : ±2% (40...190 °C / 104...374 °F)
Rozlišení	Teplota: ±0,1 °C / 0,1 °F TPM: ±0,5%

² Při okolní teplotě 25 °C

3 Specifikace

Charakteristika	Hodnoty
Napájení	Baterie: 2x Micro (Typ AAA)
Baterie (micro AAA)	Značení dle IEC: LR03 Chemické složení: Zn-MnO ₂ (alkalické)
Životnost baterií při 20 °C	cca 25 hod. dlouhodobého provozu (odpovídá 500 měření) bez podsvícení displeje
Teplotní senzor	PTC
Senzor TPM	Kapacitní senzor (Testo)
Provozní teplota	0...50 °C / 32...122 °F
Okolní vlhkost	0...90 %v
Skladovací / přepravní teplota	-20...70 °C / -4...158 °F
Displej	LCD, 2-řádkový, podsvícení displeje
Hmotnost	255 g
Materiál pouzdra	Vrchní část: ABS Spodní část: ABS-PC, 10% skleněné vlákno
Rozměry (š x v x d)	cca 50 mm x 170 mm x 300 mm
Odezva TPM	cca 30 s
Třída krytí	IP65
Záruka	24 měsíců
Směrnice EU	2014/30/EU

4 Popis výrobku

4.1. Přehled



- 1 Displej
- 2 Tlačítka obsluhy
- 3 Schránka baterií
- 4 Sonda
- 5 Senzor teploty a kvality oleje (% TPM)
- 6 Minimální hloubka ponoru
- 7 Maximální hloubka ponoru

Údaje na displeji

Zobrazení	Funkce / vlastnost
↑200 (bliká teplota o hodnotě > 200 °C)	Měřící rozsah teploty překročen.
↓40 (bliká teplota o hodnotě < 40 °C)	Měřící rozsah teploty podkročen.
Alarm☼	Aktivována indikace alarmu.
PIN	Konfigurační mód uzamknut.
	Kapacita baterie 100%.
	Kapacita baterie 66%.
	Kapacita baterie 33%.
	Kapacita baterie < 10%.
Alarm↑	Překročena horní hraniční hodnota TPM.
Alarm↓	Překročena spodní hraniční hodnota TPM.
Hold	Podržení naměřené hodnoty (manuální).
Auto-Hold	Podržení naměřené hodnoty (automatické).
°C / °F	Teplota v °C nebo °F.

Důležitá hlášení na displeji

Zobrazení na displeji	Vysvětlení
000 svítí	Přístroj je připraven k měření, senzor není ponořen v oleji.
Naměřená hodnota >190 bliká	Naměřená teplota se nachází nad 190 °C (374 °F). Hodnota bliká v rozmezí od 190,1 °C (374 °F) do 200 °C (392 °F).

Tlačítka obsluhy

Tlačítka	Funkce/vlastnost
	<ul style="list-style-type: none"> Zapnutí / vypnutí přístroje Konfigurace přístroje

Tlačítka	Funkce/vlastnost
[Hold]	<ul style="list-style-type: none">• Podržení naměřené hodnoty (manuální)• Přepnutí do módu měření• Konfigurace přístroje
[▲]	<ul style="list-style-type: none">• on / off; yes / no – konfigurace přístroje
[▼]	<ul style="list-style-type: none">• on / off; yes / no – konfigurace přístroje

Schránka baterií



4.2. Základní vlastnosti

Napájení

Napájení přístroje je zajištěno dvěma tužkovými bateriemi (typ AAA). Baterie jsou součástí dodávky.

5 První kroky

5.1. Uvedení do provozu

Vložení baterií

POZOR

Nesprávně vložené baterie mohou přístroj poškodit!

> Při vkládání baterií dávejte pozor na polaritu.

1. Odšroubujte šroubek na schránce baterií.



2. Vyměňte držák na baterie.



3. Vložte baterie. Pozor na polaritu!



4. Zasuňte držák na baterie do schránky baterií.



5. Zašroubujte zpět šroubek na schránce baterií.
6. Zapněte přístroj: Stiskněte [🔌].
 - Proveďte test displeje: všechny segmenty svítí.
 - Přístroj se přepne do módu měření.
 - Na displeji se rozsvítí 000, přístroj je připraven k měření.
7. V případě nutnosti přístroj vypněte.

Pro uskladnění přístroje

Závěsné zařízení




- > Na vestavěné závěsné zařízení lze zavěsit přístroj za hák.
- Plastové pouzdro
- Přístroj je bezpečně skladován v plastovém pouzdře, které jej chrání před kontaminací a při transportu.


5.2. Seznámení se s výrobkem

5.2.1. Zapnutí / vypnutí přístroje

Zapnutí přístroje

- > Stiskněte tlačítko  dokud se indikace nezobrazí na displeji.
- Provádí se test displeje: všechny segmenty svítí.
- Přístroj přejde do módu měření a je připraven k provozu.

Vypnutí přístroje

- > Tlačítko  podržte cca 2 s stisknuté.
- Displej zhasne, přístroj se vypne.

5.2.2. Popis důležitých funkcí a zobrazení

5.2.2.1. Indikace alarmu

Indikátor alarmu používá následující barevnou signalizaci pro zobrazení, v jakém rozsahu se nachází naměřená hodnota TPM:

Zelená	Hodnota TPM je pod spodní hraniční hodnotou.
Žlutá	Hodnota TPM je mezi spodní a horní hraniční hodnotou.
Červená	Hodnota TPM je nad horní hraniční hodnotou.

Při expedici výrobku je funkce indikace alarmu zapnutá. Hraniční hodnoty TPM jsou nastaveny následovně (pouze pro standardní sadu (obj. č. 0563 2750):

Spodní hranice	20%
Horní hranice	24%

Pro aktivování / deaktivování indikace alarmu:
viz **Konfigurace přístroje**, strana 17.

Pro nastavení hraniční hodnoty TPM:
viz **Nastavení hraniční hodnoty TPM**, strana 15.

5.2.2.2. Nastavení hraniční hodnoty TPM

i Hraniční hodnoty TPM se mohou nacházet mezi 0 a 40%. Horní hraniční hodnota (**Alarm**↑) musí být nastavena minimálně o 1% výše než spodní hraniční hodnota (**Alarm**↓).

i Aby byly převzaty spodní a horní hraniční hodnoty TPM, musíte zajistit potvrzení vložené horní hraniční hodnoty TPM stiskem tlačítka **[Hold]**.

Nastavení spodní hraniční hodnoty TPM

Předpoklad: přístroj se nachází v módu měření. Viz také **Provedení konfigurace**, strana 18.

1. Tlačítko **[▼]** podržte stisknuté cca 2 s.
 - Na displeji se objeví **Alarm**↓ a nastavená spodní hraniční hodnota.
 - Je-li aktivován indikátor alarmu: displej se rozsvítí žlutě.
2. Tlačítkem **[▲]** nebo **[▼]** nastavte spodní hraniční hodnotu.
3. Pomocí tlačítka **[Hold]** potvrďte.

- Uložila se nová spodní hraniční hodnota.
- Přístroj přejde do nastavení horní hraniční hodnoty TPM (**Alarm↑**).

Nastavení horní hraniční hodnoty TPM

Předpoklad: přístroj se nachází v módu měření; spodní hraniční hodnota TPM byla nastavena a potvrzena tlačítkem **[Hold]**.

1. Tlačítko **[▲]** podržte stisknuté cca 2 s.
 - Na displeji se objeví **Alarm↑** a nastavená horní hraniční hodnota.
 - Je-li aktivován indikátor alarmu: displej se rozsvítí červeně.
2. Tlačítkem **[▲]** nebo **[▼]** nastavte horní hraniční hodnotu.
3. Pomocí tlačítka **[Hold]** potvrďte.
 - Uložila se nová horní hraniční hodnota.
 - Proveďte další nastavení přístroje nebo opusťte konfigurační menu stiskem **[⏻]**.

5.2.2.3. Funkce Hold

Naměřené hodnoty je možné manuálně podržet.

Předpoklad: senzor je ponořen v oleji.

1. Stiskněte krátce tlačítko **[Hold]** (< 1s).
 - Na displeji se zobrazí **Hold**.
 - Naměřené hodnoty se podrží.
2. Pro přechod do módu měření: krátce stiskněte tlačítko **[Hold]** (< 1s).
 - Funkce **Hold** se deaktivuje.
 - Zobrazují se aktuální měřené hodnoty.

5.2.2.4. Funkce Auto-Hold

Při aktivované funkci **Auto-Hold** jsou naměřené hodnoty po uplynutí času pro přizpůsobení přístrojem automaticky podrženy.

Pro aktivování / deaktivování funkce **Auto-Hold**: viz **Provedení konfigurace**, strana 18.



5.2.2.5. Funkce Auto-off

Při aktivované funkci **Auto-off** se přístroj po uplynutí určité doby automaticky vypne.

- Jestliže je přístroj v módu měření: automatické vypnutí nastane po uplynutí 2 minut.
- Jestliže je přístroj v módu **Hold** nebo v konfiguračním módu: automatické vypnutí nastane po uplynutí 10 minut.

Pro aktivování / deaktivování funkce **Auto-off**:
viz **Provedení konfigurace**, strana 18.

5.2.2.6. Kapacita baterií

Při slábnoucí kapacitě baterií svítí na displeji symbol (). Jestliže na displeji bliká prázdný symbol baterie () , je zbývající kapacita už jen cca 30 minut.

Je-li napětí baterií příliš nízké, přístroj se automaticky vypne.

> Výměna baterií, viz **Výměna baterií**, strana 25.

5.2.3. Konfigurace přístroje

Možnosti nastavení v konfiguračním módu

Konfigurace	Možnosti nastavení
Nastavení hraničních hodnot TPM (Alarm ↓, Alarm ↑)	Spodní hraniční hodnota TPM. Horní hraniční hodnota TPM.
Provedení kalibrace (CAL)	no : Neprovádět kalibraci. yes : Kalibraci provést.
Automatické podržení naměřené hodnoty (Auto-Hold)	on :Přístroj automaticky podrží naměřenou hodnotu. off :Přístroj naměřenou hodnotu automaticky nepodrží.
Automatické vypnutí přístroje (Auto-off)	on :Přístroj se automaticky vypne po 2 nebo 10 minutách. off :Přístroj se automaticky nevypne.
Nastavení indikace alarmu (Alarm ☼)	on :Indikace alarmu aktivována. off :Indikace alarmu deaktivována.
Nastavení jednotky teploty (°C , °F)	°C nebo °F
Uzamčení konfigurace, vč. hraničních hodnot TPM (PIN)	no : Konfigurace odemknuta. yes : Konfigurace zamknuta.

Konfigurace	Možnosti nastavení
Reset (rst)	<p>no: Justážní hodnota se neobnoví do továrního nastavení.</p> <p>yes: Justážní hodnota se obnoví do továrního nastavení.</p>
Verze firmwaru	Zobrazí se verze firmwaru komponent.

Provedení konfigurace

Předpoklad: přístroj je vypnut.

1. Zapněte přístroj.

- > Podržte stisknuté tlačítko **[Hold]** a stiskněte **[⏻]**.
- Je-li konfigurační menu zamknuté, na displeji svítí **PIN**.
- > Pro odemčení konfiguračního menu nastavte poslední dvě číslice sériového čísla pomocí **[▲]** nebo **[▼]**.



Pokud je vložen nesprávný **PIN**, přístroj se přepne do módu měření.

- Je-li konfigurační menu odemknuté, lze se do něj dostat přes nastavení hraničních hodnot.

2. Nastavení hraničních hodnot alarmu.

- Na displeji se zobrazí **Alarm↓**.
- > Nastavte spodní hraniční hodnotu (**Alarm↓**): pomocí **[▲]** nebo **[▼]** a potvrďte stiskem **[Hold]**.
- Na displeji se zobrazí **Alarm↑**.
- > Nastavte horní hraniční hodnotu (**Alarm↑**): pomocí **[▲]** nebo **[▼]** a potvrďte stiskem **[Hold]**.

3. Provedení / neprovedení kalibrace.

- Na displeji se zobrazí **CAL** a **no** nebo **yes**.
- > Aktivujte / deaktivujte kalibraci / justáž (**no** je defaultní nastavení): pomocí **[▲]** nebo **[▼]** a potvrďte stiskem **[Hold]**.
- Při zvolení možnosti **yes**: kalibrace / justáž lze být provedena, viz **Kalibrace / justáž přístroje**, strana 27.
- Při zvolení možnosti **no**: kalibrace / justáž není možná.

4. Automatické podržení naměřené hodnoty.
 - Na displeji se zobrazí **Auto-Hold** a **on** nebo **off**.
 - > Aktivujte / deaktivujte **Auto-Hold**: pomocí [▲] nebo [▼] a potvrďte stiskem [Hold].
5. Automatické vypnutí přístroje.
 - Na displeji se zobrazí **Auto-off** a **on** nebo **off**.
 - > Aktivujte / deaktivujte **Auto-off**: pomocí [▲] nebo [▼] a potvrďte stiskem [Hold].
6. Nastavení indikátoru alarmu.
 - Na displeji se zobrazí **Alarm** ☀ a **on** nebo **off**.
 - > Aktivujte / deaktivujte indikátor alarmu: pomocí [▲] nebo [▼] a potvrďte stiskem [Hold].
7. Nastavení jednotky teploty.
 - Na displeji se zobrazí **°C** nebo **°F**.
 - > Nastavte jednotku teploty (**°C** / **°F**): pomocí [▲] nebo [▼] a potvrďte stiskem [Hold].
8. Aktivujte / deaktivujte **PIN**.
 - Na displeji se zobrazí **PIN** a **yes** nebo **no**.
 - > Aktivujte **PIN (yes)** nebo deaktivujte **PIN (no)** je defaultní nastavení).
9. Provedení resetu.
 - Na displeji se zobrazí **rst** a **yes** nebo **no**.
 - > Aktivujte / deaktivujte **rst**: [▲] nebo [▼].
 - Při zvolení možnosti **yes**: Justážní hodnota je navržena do továrního nastavení.
 - Při zvolení možnosti **no**: Justážní hodnota je zachována.

Předčasné opuštění konfiguračního módu a uložení nastavení

Konfigurační mód můžete předčasně ukončit.



Konfigurační mód nelze přerušit v průběhu kalibrace / justáže.

- > Podržte tlačítko [⏻] stisknuté cca 1 s.
- Konfigurační mód se přeruší.
- Hodnoty, které již byly potvrzeny tlačítkem [Hold], jsou uloženy.
- Přístroj přejde do módu měření.

5.2.4. Zamknutí / odemknutí konfigurace

Hodnoty nastavené v konfiguračním módu, vč. hodnot TPM, můžete zamknout / odemknout. Přístroj je dodáván s odemknutým konfiguračním módem (**PIN** je deaktivovaný - **no**).

Předpoklad: přístroj se nachází v konfiguračním módu.

- > Prolistujte skrze možnosti v konfiguračním módu stiskem tlačítka **[Hold]**, dokud se nezobrazí **PIN** a **yes** nebo **no**.

Zamknutí konfiguračního módu

- > Aktivujte **PIN**: vyberte **yes** pomocí **[▲]** nebo **[▼]**.
- **PIN** je aktivován a konfigurační mód je uzamčen.



Poslední dvě číslice sériového čísla přístroje jsou automaticky nastaveny jako PIN (sériové číslo viz štítek na přístroji).



Odemknutí konfiguračního módu

Předpoklad: PIN je aktivován a přístroj se nachází v konfiguračním módu.

Vložte **PIN**:

- > Zvolte první číslici: pomocí **[▲]** nebo **[▼]** a potvrďte stiskem **[Hold]**.
- > Zvolte druhou číslici: pomocí **[▲]** nebo **[▼]** a potvrďte stiskem **[Hold]**.



Pokud je vložen nesprávný **PIN**, přístroj se přepne do módu měření.

- Konfigurační mód je povolen po dobu nastavení jednotlivých funkcí.

Deaktivujte **PIN**:

- > Prolistujte skrze možnosti v konfiguračním módu stiskem tlačítka **[Hold]**, dokud se nezobrazí **PIN** a **yes** nebo **no**.
- > Deaktivujte **PIN**: vyberte **no** pomocí **[▲]** nebo **[▼]**.
- Nastavení může být vykonáno bez nutnosti zadat **PIN**.

6 Používání výrobku

6.1. Všeobecné pokyny k měření

Přístrojem testo 270 můžete provádět více měření jdoucích za sebou a bez prostožů.

Jaké oleje / fritovací tuky je možné měřit?

V zásadě je možné měřit všechny oleje a tuky určené k fritování.

Je možné měřit např. olej řepkový, sojový, sezamový, palmový, olivový, bavlníkový nebo podzemnicový. Rovněž je možné měřit tuky živočišného původu. Hodnota % TPM se může u čerstvých fritovacích olejů lišit o několik procent v závislosti na typu oleje.

Maximální dobu použití fritovacího oleje z toho nelze odvodit.

Příklad: čerstvý palmový olej má vyšší hodnotu % TPM než ostatní fritovací oleje, avšak stárne výrazně pomaleji.

Používání aditiv

Přístroj testo 270 je konstruován pro použití čistých tuků / olejů. Při používání aditiv může docházet k odchýlkám.

Porovnání laboratorní metodou / testo 270

Fritovací olej je směs substancí s odlišnou polaritou. Během procesu stárnutí se zvyšuje podíl silně polarizovaných složek. Laboratorní metoda, nazývaná sloupcová chromatografie, rozdělí tuk na polarizovanou a nepolarizovanou skupinu. Podíl polarizované skupiny ve zkoumaném celkovém množství fritovacího oleje se označuje jako hodnota % TPM (Total Polar Materials).

Hodnota % TPM u sloupcové chromatografie může lehce kolísat v závislosti na nastavení dělící hranice mezi polarizovanou a nepolarizovanou skupinou.

Mohou se objevit nepatrné odchylky polarity u obou skupin (polarizované / nepolarizované) v závislosti na druhu tuku, což však chromatografie nerozezná.

Přístroj testo 270 naproti tomu měří celkovou polaritu fritovacího oleje a tím skutečnou polaritu obou skupin (polarizované / nepolarizované). Tím může být v jednotlivých případech hodnota naměřená pomocí testo 270 vyšší nebo nižší než ta, kterou udává sloupcová chromatografie.

Příkladem je kokosový tuk, u něhož zobrazuje testo 270 vyšší hodnotu TPM než chromatografie. Tento tuk ovšem není příliš vhodný pro fritování a používá se proto hlavně na pečení.

Volné mastné kyseliny

Přístroj testo 270 měří celkový podíl polarizovaných částic ve fritovacím tuku (% TPM), na jehož základě je velmi dobře možné posoudit míru zatížení oleje fritováním. Pro posouzení stáří tuku při skladování se naproti tomu berou v úvahu volné mastné kyseliny (FFA). FFA nejsou příliš vhodné k tomu, aby diagnostikovaly tepelné zatížení oleje. FFA není možné pomocí přístroje testo 270 měřit.

Polymerované triglyceridy (PTG)

Stále častěji se používají k hodnocení kvality fritovacího oleje polymerované triglyceridy. Výsledky této metody jsou ve většině případů srovnatelné s hodnotou % TPM.

PTG \approx % TPM/2

6.2. Měření

POZOR

Vyhnete se neodbornému zacházení s přístrojem
> Nepoužívejte sílu!



VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení horkými částmi přístroje (senzor a trubice sondy)!

- > Nedotýkejte se rukou horkých částí přístroje.
- > Při popálení ihned zasažené místo ochlaďte studenou vodou a případně vyhledejte lékařskou pomoc.



Pro získání korektních výsledků měření dodržujte následující pokyny:

- Fritované potraviny z oleje vyjměte a počkejte 5 minut, než se přestanou tvořit bubliny předtím, než začnete měřit.
- Při podezření na chybu měření v důsledku obsahu vody: měření po 5 minutách opakujte (po tuto dobu nefritujte, olej / tuk držte na vysoké teplotě). Je-li nová naměřená hodnota nižší, proveďte ev. opakované měření po 5 minutách až je měřená hodnota stabilní.

- Nepřibližujte se senzorem ke kovovým částem (např. k fritovacímu koši, stěnám nádoby), protože tyto mohou ovlivnit výsledek měření. Minimální vzdálenost od kovových částí: 1 cm na každé straně.
 - Měření v horkém oleji min. při 40 °C, max. při 200 °C.
 - Dodržujte minimální a maximální hloubku ponoru.
 - "Teplotní prameny" v oleji mohou zapříčinit chybu měření. Přístrojem ve fritěze pohybujte.
 - Před každým měřením nebo při přechodu z jedné fritovací nádoby do další senzor očistěte, viz **Čištění senzoru**, strana 25.
 - Indukční fritézy během měření vypněte, nebo odeberte vzorek fritovacího oleje, protože díky elektromagnetickému poli může dojít k chybným výsledkům měření.
 - Od hodnoty cca 24 % TPM fritovací olej vyměňte. V některých zemích platí jiná hraniční hodnota. Pokud se naměřená hodnota nachází nad hraniční hodnotou specificky stanovenou pro danou zemi, měl by být fritovací olej vyměněn!
-

Při aktivované funkci Auto-Hold

1. Ponořte senzor do fritovacího oleje. Dbejte na hloubku ponoru!
 - Jestliže se teplota nachází uvnitř přípustného měřicího rozsahu (40...200 °C): na displeji bliká **Auto** spolu s naměřenou hodnotou a indikátorem alarmu (barva displeje).
2. Vyčkejte, až se na displeji zobrazí **Auto-Hold**.
 - Naměřené hodnoty jsou přístrojem automaticky podrženy, je-li indikátor alarmu aktivován, displej se rozsvítí příslušnou barvou.
3. Odečtěte naměřené hodnoty.
4. Pro přechod do módu měření: stiskněte krátce tlačítko **[Hold]** (< 1 s).

Při deaktivované funkci Auto-Hold

1. Ponořte senzor do fritovacího oleje. Dbejte na hloubku ponoru!
2. Jestliže se teplota nachází uvnitř přípustného měřicího rozsahu (40...200 °C): vyčkejte dobu přizpůsobení (cca 30 s).
 - Zobrazí se měřené hodnoty.
 - Měření je ukončeno tehdy, pokud se již zobrazovaná teplota nemění.

3. Pro podržení naměřených hodnot: krátce stiskněte tlačítko **[Hold]** (< 1 s).
 - Na displeji se zobrazí **Hold**.
 - Naměřené hodnoty jsou podrženy.
4. Odečtěte naměřené hodnoty.
5. Pro přechod do módu měření: stiskněte krátce tlačítko **[Hold]** (< 1 s).

6.3. Funkční test

Pro jednoduchý funkční test bez justáže (přesnost $\pm 3\%$ TPM³) Vám pro uvádění do provozu Vašeho nového přístroje doporučujeme měření v nepoužitém fritovacím oleji při teplotě 150 až 180 °C.

Provedení funkčního testu doporučujeme po každém novém naplnění fritézy čerstvým olejem.

1. Provedte měření v nepoužitém fritovacím oleji při teplotě 150 až 180 °C (viz **Měření**, str. 22).
2. Poznamenejte si naměřenou hodnotu.
3. Kroky 1 a 2 několikrát opakujte.
 - Průměr naměřených hodnot vytvoří Vaši specifickou referenční hodnotu po pozdější kontrole přístroje.

i Při změně druhu oleje nebo dodavatele oleje se musí referenční hodnota stanovit znovu.

i V případě nepřijatelných naměřených hodnot doporučujeme provést kalibraci nebo justáž v referenčním oleji Testo, viz **Kalibrace / justáž přístroje**, strana 27.

Vaše specifická referenční hodnota:

³ Při okolní teplotě 25 °C

7 Údržba výrobku

7.1. Výměna baterií

POZOR

Nesprávně vložené baterie mohou přístroj poškodit!

- > Při vkládání baterií dejte pozor na polaritu.

Předpoklad: přístroj je vypnutý.

1. Otevřete schránku baterií na zadní straně přístroje.
2. Vybité baterie vyjměte z držáku a vložte nové baterie (typ AAA).
3. Zavřete schránku baterií.

7.2. Čištění senzoru

VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení horkými částmi přístroje (senzor a trubice sondy)!

- > Nedotýkejte se rukou horkých částí přístroje.
- > Nechte přístroj před čištěním dostatečně zchladnout.
- > Při popálení ihned zasažené místo ochlaďte studenou vodou a případně vyhledejte lékařskou pomoc.

POZOR

Možné poškození senzoru!

- > Neodstraňujte studené zbytky oleje ze senzoru.
- > Nepoužívejte ostré předměty.
- > Nepoužívejte silné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Nesprávná manipulace

- > Nepoužívejte sílu!
- > Používejte slabé čisticí prostředky pro domácnost, běžné mycí prostředky na nádobí, vodu nebo mýdlový roztok.
- > Senzor opatrně očistěte pouze měkkou papírovou utěrkou nebo opláchněte pod tekoucí vodou.
- > Senzor opatrně osušte měkkou papírovou utěrkou.

V případě studených zbytků oleje na senzoru

1. Ponořte senzor do horkého oleje.
2. Nechte senzor a trubici sondy tak dlouho ochlazovat, až již nehrozí nebezpečí popálení.
3. Očistěte senzor dříve, než zbytky oleje zchladnou.

7.3. Čištění pouzdra

Předpoklad: přístroj je vypnutý.

POZOR

Možné poškození pouzdra!

- > Nepoužívejte předměty s ostrými hranami.
- > Nepoužívejte silné čisticí prostředky a rozpouštědla.
- > Použijte slabé čisticí prostředky pro domácnost, běžné mycí prostředky na nádobí, vodu nebo mýdlový roztok.
- > Pouzdro očistěte vlhkým hadříkem.
- > Pouzdro osušte.

7.4. Čištění plastového kufru

POZOR

Možné poškození plastového kufru zevnitř nebo zvenku!

- > Nepoužívejte předměty s ostrými hranami.
- > Nepoužívejte silné čisticí prostředky a rozpouštědla.
- > Použijte slabé čisticí prostředky pro domácnost, běžné mycí prostředky na nádobí, vodu nebo mýdlový roztok.
- > Plastový kufr očistěte vlhkým hadříkem.
- > Plastový kufr osušte suchým hadříkem.

7.5. Kalibrace / justáž přístroje

Přesnost Vašeho přístroje si můžete zkontrolovat tak, že provedete porovnávací měření s referenčním olejem Testo (kalibrace). Jestliže se naměřená hodnota s referenční hodnotou příliš rozchází, lze budoucí naměřené hodnoty referenční hodnotě přizpůsobit (justáž).



- U přístroje testo 270 by měla být pravidelně prováděna kontrola pomocí referenčního oleje Testo a v případě potřeby justáž (přesnost $\pm 2,5\%$ TPM)⁴. V rámci zajištění kvality doporučujeme kontrolu jednou měsíčně.
- Pro kalibraci / justáži Vám doporučujeme vždy použít referenční olej Testo (obj. č. 0554 2650, 1 kus).
- Senzor je v provozu měření vystavován velkým teplotním skokům a také nečistotám. Proto Vám doporučujeme nechat provést každoročně prohlídku v servisu Testo. Další informace získáte na stránkách www.testo.cz.

Příprava kalibrace / justáže pro referenční olej Testo

1. Senzor před kalibrací / justáží očistěte, viz **Čištění senzoru**, strana 25.



Při ohřívání referenčního oleje dbejte na to, aby se do oleje ani na senzor nedostala žádná voda.

Referenční olej musí být pro kalibraci a justáž zahřát na cca 50 °C.

2. Teplá voda v nádobě (např. šálek) musí být zahřáta na cca. 50 °C. Uzavřenou nádobku s referenčním olejem zahřívajte ve vodní lázni po dobu cca. 10 min (maximální hladina vody musí být na spodní hraně těsnění víčka). Pak krátce protřepejte uzavřenou nádobku s referenčním olejem pro lepší prohřátí oleje.



⁴ Při okolní teplotě 25 °C

Provedení kalibrace / justáže

1. Zapněte přístroj a během testu displeje podržte na cca 2 s stisknuté tlačítko **[Hold]**.
 - Je-li **PIN** deaktivován, na displeji se zobrazí **Alarm↓**.
 - > Je-li **PIN** aktivován: vložte **PIN**.
2. Prolistujte skrze možnosti v konfiguračním módu stiskem tlačítka **[Hold]**, dokud se nezobrazí **CAL** a **yes** nebo **no**.
3. Zapněte funkci kalibrace / justáže pomocí tlačítka **[▲]** nebo **[▼]** (**yes**).
4. Tlačítkem **[Hold]** potvrďte.
 - Na displeji svítí **OIL** a **CAL**.



i Přesnost kalibrace / justáže je negativně ovlivňována, jestliže je lahvička s ref. olejem držena v ruce.

5. Ponořte senzor do referenčního oleje. Pozor na hloubku ponoru!
 - Je-li aktivován indikátor alarmu: displej svítí žlutě.
6. Spusťte kalibraci / justáž pomocí tlačítka **[Hold]**. Pro rychlejší snímání měřené hodnoty: pohybuje senzorem v oleji.
 - Displej svítí červeně.
 - Zobrazí se naměřená hodnota TPM a teplota.
 - Při stabilní naměřené: tlačítka obsluhy jsou uvolněna, displej svítí zeleně.
7. Porovnejte hodnotu zobrazenou na displeji s předepsanou hodnotou, která je udaná na etiketě lahvičky s referenčním olejem.
 - > Jestliže je odchylka $> 1\%$, musí se provést justáž. Pokračujte krokem 8.
 - > Jestliže je odchylka $\leq 1\%$, justáž není nutná. Pokračujte krokem 9.

i Justáž provedená referenčním olejem snižuje přesnost v porovnání s firemní kalibrací o 0,5% TPM.

8. Nastavte pomocí tlačítka **[▲]** nebo **[▼]** hodnotu TPM na hodnotu, která je uvedena na etiketě lahvičky s referenčním olejem.



9. Tlačítkem **[Hold]** potvrďte a proveďte další nastavení přístroje v konfiguračním módu. Konfigurační mód opustíte stiskem **[↻]**.

Provedení resetu (navrácení do továrního nastavení)

1. Zapněte přístroj a během testu displeje podržte na cca 2 s stisknuté tlačítko **[Hold]**.
 - Je-li **PIN** deaktivován, na displeji se zobrazí **Alarm↓**.
2. Prolistujte skrze možnosti v konfiguračním módu stiskem tlačítka **[Hold]**, dokud se nezobrazí **rst** a **yes** nebo **no**.
3. Pomocí tlačítka **[▲]** nebo **[▼]** zvolte **yes** (= vymazat nastavenou justážní hodnotu a navrácení do továrního nastavení) nebo **no** (= neprovádět reset).
4. Tlačítkem **[Hold]** potvrďte.

8 Tipy a pomoc

8.1. Otázky a odpovědi

Zobrazení na displeji	Možné příčiny / řešení
↓ svítí a bliká teplota o hodnotě <40 °C	Přípustný měř. rozsah je podkročen: > Zvyšte teplotu oleje.
↑ svítí a bliká teplota o hodnotě >200 °C	Přípustný měř. rozsah je překročen: > Snižte teplotu oleje.
Svítí symbol baterie 	Kapacita baterií je nízká (cca 7 hod. zbytkového provozu): > Baterie příp. vyměňte, viz Výměna baterií , strana 25.
Bliká symbol baterie 	Baterie jsou vybité (cca 30 min. zbytkového provozu): > Baterie vyměňte, viz Výměna baterií , strana 25.
Svítí 000	Senzor není v oleji: > Přístroj je připraven k měření. Ponořte senzor do oleje.
Svítí PIN	Konfigurační mód uzamčen: > Odemkněte konfigurační mód, viz Zamknutí / odemknutí konfigurace , strana 20.

Zobrazení na displeji	Možné příčiny / řešení
Svítil Err 1	Senzor TPM je vadný: > Kontaktujte servis Testo nebo Vašeho prodejce.
Svítil Err 2	Teplotní senzor je vadný: > Kontaktujte servis Testo nebo Vašeho prodejce.
Svítil Err 3	Senzor TPM a teplotní senzor jsou vadné: > Kontaktujte servis Testo nebo Vašeho prodejce.
Svítil Err 4	Jiná závada: > Kontaktujte servis Testo nebo Vašeho prodejce.
Svítil Err 5	Sonda není podporována přístrojem: > Kontaktujte servis Testo nebo Vašeho prodejce.
Svítil ser	Při zadávání justážní hodnoty se objevila odchylka hodnoty TPM větší než 10%TPM. > Doporučujeme technickou kontrolu přístroje v servisu Testo.

V případě, že Vaše otázky nebyly zodpovězeny, obraťte se, prosím, na Vašeho prodejce nebo na servis Testo. Kontaktní údaje naleznete na zadní straně tohoto dokumentu nebo na internetových stránkách www.testo.cz.

8.2. Příslušenství a náhradní díly

Popis	Obj. č.
testo 270 v plastovém kufru, referenční olej Testo	0563 2750
Plastový kufr pro testo 270 (náhr.díl)	0516 7301
Kalibrační certifikát ISO pro testo 270, kalibrační body 3% a 24% TPM	0520 0028
Referenční olej Testo (1 kus)	0554 2650

Další příslušenství a náhradní díly naleznete v katalogu výrobků a prospektech nebo na internetových stránkách www.testo.cz.



Testo, s.r.o.

Jinonická 80
158 00 Praha 5

Telefon: 222 266 700
Fax: 222 266 748
E-mail: info@testo.cz
Internet: www.testo.cz