

testo 270 · Tester olio di frittura

Istruzioni per l'uso



Consigli pratici prima di mettere in funzione il Vostro nuovo testo 270

Caro cliente,
complimenti per aver acquistato testo 270, il nuovo tester per olio di frittura. Tutti i nostri strumenti di misurazione vengono controllati in fabbrica prima della consegna e tramite taratura viene determinato il loro grado di precisione specifico. Per disporre sempre di un alto grado di precisione si raccomanda di controllare regolarmente gli strumenti.

Con il tester per olio di frittura testo 270 si dispone delle seguenti possibilità:

- 1 **calibrazione di fabbrica testo secondo ISO** (grado di precisione +/- 2% TPM¹):

Tramite il numero di ordinazione 0520 0028 è possibile ordinare una calibrazione ISO alla filiale della testo, la testo Industrial Services di Kirchzarten, che si occupa di calibrazioni. In tal caso il vostro testo 270 verrà calibrato su due punti (a circa 3% e a circa 24% TPM) in condizioni di laboratorio di estrema precisione.

Per controllare il proprio testo 270 esistono inoltre le seguenti possibilità:

- 2 **con olio di riferimento testo** (grado di precisione +/- 2,5% TPM¹):
Con l'olio di riferimento testo (0554 2650) allegato è possibile controllare con esattezza lo strumento di misurazione ed eventualmente regolarlo (si prega di osservare in tal caso le istruzioni per l'uso).
- 3 **Con il semplice test di funzionamento nell'olio di frittura** (grado di precisione +/- 3% TPM¹):

Per un semplice test di funzionamento senza regolazione si consiglia di eseguire una misurazione al momento della messa in funzione del Vostro nuovo strumento in olio di frittura non usato ad una temperatura compresa tra i 150 e i 180 °C.

Eseguire questa misurazione più volte consecutivamente e annotare i valori letti. Il valore medio di questi valori misurati rappresenta il Vostro valore di riferimento specifico per il successivo controllo dello strumento. Per ottenere il valore di riferimento da impiegare come valore di confronto nell'ambito di un controllo, eseguire la misurazione per il controllo dello strumento sempre in olio non usato ad una temperatura compresa tra i 150 e i 180 °C. Si prega di osservare che in caso di cambiamento del tipo d'olio o del fornitore dell'olio il valore di riferimento deve essere nuovamente determinato.

Il Vostro valore di riferimento specifico:

¹ tipico, basato su un valore di riferimento interno Testo, con temperatura ambiente di 25 °C

1 Indice

1	Indice	4
2	Sicurezza e ambiente	5
	2.1. In questo manuale	5
	2.2. Controllo della sicurezza	6
	2.3. Proteggere l'ambiente	6
3	Descrizione delle prestazioni	7
	3.1. Utilizzo	7
	3.2. Dati tecnici	8
4	Descrizione del prodotto	10
	4.1. Panoramica.....	10
	4.2. Caratteristiche fondamentali	12
5	Prima di utilizzare lo strumento	13
	5.1. Messa in funzione	13
	5.2. Presentazione del prodotto	14
	5.2.1. Accensione e spegnimento dello strumento.....	14
	5.2.2. LED di allarme	15
	5.2.3. Capacità della batteria	15
	5.2.4. Funzione Hold	15
	5.2.5. Funzione Auto-Hold	16
	5.2.6. Funzione Auto off.....	16
	5.2.7. Impostazione dei valori limite TPM	16
	5.2.8. Bloccaggio/sbloccaggio dei valori limite TPM	17
	5.2.9. Configurazione dello strumento	17
	5.2.10. Bloccaggio/sbloccaggio delle configurazioni	20
6	Utilizzare il prodotto	21
	6.1. Avvertenze generali per la misurazione	21
	6.2. Esecuzione delle misurazioni	22
	6.3. Test di funzionamento.....	24
7	Manutenzione del prodotto	25
	7.1. Sostituzione delle batterie	25
	7.2. Pulizia del sensore	25
	7.3. Pulizia alloggiamento / TopSafe / nastro di sicurezza	26
	7.4. Calibrazione/regolazione dello strumento	27
8	Consigli e risoluzione dei problemi	30
	8.1. Domande e risposte	30
	8.2. Accessori e pezzi di ricambio	32

2 Sicurezza e ambiente

2.1. In questo manuale

Utilizzo

- > Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Leggere in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza per prevenire lesioni e danni al prodotto.
- > Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.
- > Consegnare il presente manuale al successivo utente dello strumento.

Avvertenze

Prestare sempre attenzione alle informazioni contrassegnate dalle seguenti avvertenze con i relativi pittogrammi. Prendere le precauzioni indicate!

Rappresentazione	Spiegazione
 AVVERTENZA	indica la possibilità di subire gravi lesioni
AVVISO	fa riferimento a circostanze in cui si possono verificare danni al prodotto

Simboli e convenzioni di scrittura

Rappresentazione	Spiegazione
i	Nota: informazioni di base o più dettagliate.
1. ... 2. ...	Azione: più fasi, è necessario attenersi alla sequenza.
> ...	Azione: una fase o fase facoltativa.
- ...	Risultato di un'azione.
Menu	Elementi dello strumento, del display dello strumento o dell'interfaccia di programma.

[OK]	Tasti di comando dello strumento o pulsanti dell'interfaccia di programma.
... ...	Funzioni / percorsi all'interno di un menu.
"..."	Dati di esempio

2.2. Controllo della sicurezza

- > Utilizzare il prodotto solo in maniera corretta e conforme e nell'ambito dei parametri indicati nelle specifiche tecniche. Non esercitare forza sul prodotto.
- > Non mettere in funzione lo strumento se sono presenti dei danni sulla custodia, sull'alimentatore o sui cavi.
- > Anche gli oggetti da misurare e l'ambiente circostante possono comportare dei pericoli: durante l'esecuzione di misurazioni attenersi alle norme di sicurezza vigenti in loco.
- > L'indicazione della temperatura sulle sonde/sui sensori si riferisce solo al relativo campo di misura. Impugnature e tubazioni di mandata non devono essere esposte a temperature superiori a 70 °C (158 °F) , a meno che non siano state esplicitamente omologate per temperature maggiori.
- > Non eseguire misurazioni a contatto su componenti non isolati conduttori di tensione.
- > Per evitare danneggiamenti del sensore trasportare e conservare lo strumento esclusivamente nella valigetta d'alluminio fornita.
- > Non conservare il prodotto insieme a solventi. Non utilizzare essiccanti.
- > Eseguire i lavori di manutenzione e riparazione su questo strumento solo come descritto nella documentazione. Attenersi alle procedure prescritte. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali testo.

2.3. Proteggere l'ambiente

- > Smaltire le batterie difettose o esauste in conformità con le disposizioni di legge vigenti.
- > Al termine della vita operativa dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a testo per lo smaltimento.

3 Descrizione delle prestazioni

3.1. Utilizzo

Il testo 270 è uno strumento di misura maneggevole per il controllo veloce di oli di frittura ed è concepito per essere usato indifferentemente con la mano sinistra o con la mano destra.

Il valore TPM (Total Polar Materials) consente di determinare il grado di invecchiamento dell'olio di frittura dovuto all'effetto del calore.

Con il testo 270 è possibile realizzare le seguenti misurazioni:

- visualizzazione della temperatura dell'olio di frittura:
indicatore di una regolazione corretta della friggitrice, controllo di indicatori di temperatura integrati.
- visualizzazione del valore TPM:
indicatore per l'invecchiamento dell'olio di frittura.

Il sensore funziona su base capacitiva e determina come valore di misura la percentuale di materiali polari.

La presenza di acidi grassi liberi, che determina la rancidezza degli oli, non può essere rilevata con il testo 270.



La temperatura dell'olio di frittura da misurare deve essere di almeno 40 °C. La max. temperatura d'impiego è di 190°C, brevemente 200°C.



I seguenti componenti del prodotto sono concepiti per un contatto duraturo con alimenti conformemente all'ordinanza (CE) 1935/2004:

Il sensore e il tubo della sonda sono stati concepiti per entrare in contatto con l'olio utilizzato nelle friggitrici per la durata tipica di un campionamento. I materiali utilizzati in questi componenti rispondono ai principali requisiti della Direttiva CE 1975/2004.

3.2. Dati tecnici

Proprietà	Valori
Campo di misura	Temperatura: 40,0 ... 200,0 °C TPM: 0,5 ... 40%
Precisione	Temperatura: $\pm 1,5$ °C TPM ² : $\pm 2\%$ (40,0 ... 190,0 °C)
Risoluzione	Temperatura: 0,5 °C TPM: 0,5%
Alimentazione elettrica	Batterie: 2 x micro (Tipo AAA)
Durata della batteria a 20 °C	ca. 25 h di uso continuo (corrisponde a 500 misurazioni)
Sensore di temperatura	PTC
Sensore TPM	Sensore capacitivo (testo)
Temperatura d'esercizio	0 ... 50 °C
Temperatura di stoccaggio / trasporto	-20 ... 70 °C
Display	LCD, a 2 righe, illuminazione del display
Peso incluso TopSafe e nastro di sicurezza	164 g

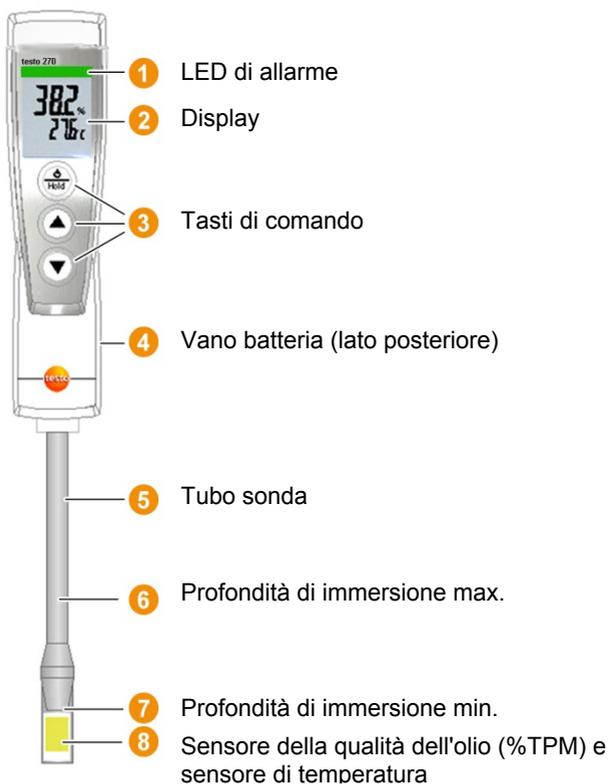
² tipico, basato su un valore di riferimento interno Testo, con temperatura ambiente di 25 °C

Proprietà	Valori
Materiale dell'alloggiamento	PA66 Fibra di vetro 30%
Dimensioni strumento incl. TopSafe	ca. 354 mm x 50 mm x 30 mm
Tempo di risposta TPM ³	< 30 s
Tipo di protezione	con TopSafe: IP65
Garanzia	24 mesi
Direttiva CE	2004/108/CE

³ Condizione preliminare: valore di misurazione entro i limiti di precisione

4 Descrizione del prodotto

4.1. Panoramica



Visualizzazioni nel display

Visualizzazioni	Funzione/proprietà
↑	Campo di misurazione della temperatura superato
↓	Campo di misurazione della temperatura non raggiunto
☀	LED di allarme attivato
🔊	Allarme acustico attivato

Visualizzazioni	Funzione/proprietà
	Modalità di configurazione o valori limite TPM bloccati
	Batteria parzialmente scarica (ca. 3 ore di autonomia residua)
	Batteria scarica (ca. 1,5 ore di autonomia residua)
Allarme	Valore limite TPM superiore superato
Hold	Valori di misurazione "congelati" (manualmente)
Auto-Hold	Valori di misurazione "congelati" (automaticamente)
°C / °F	Temperatura in °C e °F

Messaggi display importanti

Visualizzazione nel display	Spiegazione
000 acceso con LED di allarme attivato: LED di allarme acceso con colore verde	lo strumento è pronto per la misurazione, il sensore non si trova nell'olio
Il valore di misurazione >190 lampeggia	la temperatura misurata è al di sopra dei 190 °C, con allarme acustico inserito viene emesso un doppio segnale acustico

Tasti di comando

Tasti	Funzione/proprietà
[ /Hold]	<ul style="list-style-type: none">• Accensione e spegnimento dello strumento• "Congelamento" manuale dei valori di misurazione• Configurazione dello strumento
[]	<ul style="list-style-type: none">• Impostazione del valore limite TPM superiore• Configurazione dello strumento
[]	<ul style="list-style-type: none">• Impostazione del valore limite TPM inferiore• Configurazione dello strumento

Vano batterie sul retro dello strumento



- 1 Batterie (tipo AAA)
- 2 Interruttore per il bloccaggio/sbloccaggio del valore limite TPM, vedi pagina 17 e delle configurazioni vedi pagina 20.

4.2. Caratteristiche fondamentali

Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica dello strumento avviene tramite due microbatterie (tipo AAA). Le batterie sono incluse nella fornitura.

5 Prima di utilizzare lo strumento

5.1. Messa in funzione

Inserimento delle batterie

ATTENZIONE

Batterie inserite in modo errato possono danneggiare lo strumento!

> Fare attenzione alle polarità in fase di inserimento delle batterie.

1. Rimuovere il TopSafe dallo strumento (vedi immagine).
2. Aprire il vano batterie sul retro dello strumento.
3. Inserire le batterie.
 - Lo strumento si accende automaticamente.
 - Viene effettuato il test display: tutti i segmenti si illuminano.
 - Viene visualizzata la versione del firmware.
 - Lo strumento passa alla modalità di misurazione.
 - **000** si illumina nel display, il LED di allarme si illumina di verde, lo strumento è pronto per l'uso.
4. Chiudere il vano batterie.
5. Applicare il TopSafe allo strumento.
6. Eventualmente spegnere lo strumento.



Fissaggio del nastro di sicurezza



- Per la misurazione con lo strumento
- ✓ TopSafe si trova sullo strumento.
- 1. Tirare con cautela l'apertura del nastro di sicurezza sopra il tubo della sonda.
- 2. Fissare la linguetta del nastro di sicurezza alla spina del TopSafe in modo tale che sia possibile infilarci comodamente la mano.



- Per la conservazione dello strumento
- ✓ TopSafe si trova sullo strumento.
- 1. Fissare la linguetta alla spina del TopSafe.
- 2. Agganciare l'apertura del nastro di sicurezza ad un gancio adeguato.

5.2. Presentazione del prodotto

5.2.1. Accensione e spegnimento dello strumento

Per accendere

- > Premere brevemente **[Power/Hold]** (< 1 s).
- Viene effettuato il test display: tutti i segmenti si illuminano.
- Viene visualizzata la versione del firmware.
- Lo strumento passa alla modalità di misurazione ed è pronto per l'uso.

Per spegnere

- > Premere brevemente **[Power/Hold]** per ca. 3 s.
- Il display si spegne, lo strumento si disinserisce.

5.2.2. LED di allarme

Il LED di allarme mostra in che settore si trova il valore TPM misurato:

verde	il valore TPM si trova al di sotto del valore limite inferiore
arancione	il valore TPM si trova tra il valore limite inferiore e quello superiore
rosso	il valore TPM si trova al di sopra del valore limite superiore

In stato di consegna il LED di allarme è inserito. I valori limite TPM sono impostati come segue:

valore limite inferiore	20%
valore limite superiore	24%

Per l'attivazione/disattivazione del LED di allarme: vedi Configurazione dello strumento pagina 17.

Per l'impostazione dei valori limite TPM: vedi Impostazione dei valori limite TPM pagina 16.

5.2.3. Capacità della batteria

Quando la batteria comincia a scaricarsi si accende un simbolo nel display (). La batteria ha un'autonomia residua di altre 3 h (circa 60 misurazioni). Se il simbolo della batteria scarica () si accende nel display, la batteria ha un'autonomia residua di 1,5 h (circa 30 misurazioni).

Se la tensione della batteria è troppo bassa, lo strumento si disinserisce automaticamente.

> Cambiare le batterie, vedi Sostituzione delle batterie pagina 25.

5.2.4. Funzione Hold

I valori misurati possono essere "congelati" manualmente.

Condizione preliminare: il sensore si trova immerso nell'olio.

1. Premere brevemente [/Hold] (< 1s).
 - Nel display viene visualizzato **Hold**.
 - I valori misurati rimangono "congelati".
2. Per passare alla modalità di misurazione: Premere brevemente [/Hold] (< 1s).
 - La funzione Hold è disattivata.
 - I valori misurati vengono visualizzati.

5.2.5. Funzione Auto-Hold

Con funzione **Auto-Hold** attivata i valori misurati vengono "congelati" automaticamente una volta trascorso il tempo di adattamento.

Per l'attivazione/disattivazione della funzione **Auto-Hold**: vedi Configurazione dello strumento pagina 17.

5.2.6. Funzione Auto off

Con la funzione **Auto-off** attivata lo strumento si disinserisce automaticamente dopo un determinato periodo di tempo.

- Con strumento in modalità di misurazione: disinserimento automatico dopo 2 min.
- Con strumento in modalità Hold, configurazione o impostazione allarme: disinserimento automatico dopo 10 min.

Per l'attivazione/disattivazione della funzione **Auto-off**: vedi Configurazione dello strumento pagina 17.

5.2.7. Impostazione dei valori limite TPM

i I valori limite TPM possono variare dal 4 al 40%. Il valore limite superiore (**High Alarm**) deve essere di almeno 1% maggiore del valore limite inferiore (**Low Alarm**).

Impostazione del valore limite TPM superiore

Condizione preliminare: lo strumento si trova in modalità di misurazione.

1. Mantenere premuto [**▲**] per circa 2 s.
 - **High Alarm** e il valore limite superiore impostato compaiono nel display.
 - Se il LED di allarme è attivato: il LED di allarme si illumina di rosso.
2. Con [**▲**] o [**▼**] regolare il valore limite superiore (per selezione veloce: mantenere il tasto premuto).
3. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - Il nuovo valore limite superiore viene acquisito.
 - Lo strumento passa alla modalità di misurazione ed è pronto per l'uso.

Impostazione del valore limite TPM inferiore

Condizione preliminare: lo strumento si trova in modalità di misurazione.

1. Mantenere premuto [▼] per circa 2 s.
 - **Low Alarm** e il valore limite inferiore impostato compaiono nel display.
 - Se il LED di allarme è attivato: il LED di allarme si illumina di arancione.
2. Con [▲] o [▼] regolare il valore limite inferiore (per selezione veloce: mantenere il tasto premuto).
3. Confermare con [Power/Hold].
 - Il nuovo valore limite inferiore viene acquisito.
 - Lo strumento passa alla modalità di misurazione ed è pronto per l'uso.

5.2.8. Bloccaggio/sbloccaggio dei valori limite TPM

È possibile bloccare/sbloccare i valori limite TPM impostati. Lo strumento viene fornito con i valori TPM sbloccati (interruttore 1 su posizione **ON**).

Condizioni preliminari: TopSafe non si trova sullo strumento. Lo strumento si trova in modalità di misurazione o è disinserito.

1. Aprire il vano batterie sul retro dello strumento.
2. Spostare l'interruttore 1 con l'ausilio di un oggetto appuntito.
 - I valori limite TPM sono bloccati (pos. **1**) / sbloccati (pos. **ON**).
3. Chiudere il vano batterie.

5.2.9. Configurazione dello strumento

Possibilità di impostazione in modalità di configurazione

Configurazioni	Possibilità di impostazione
Impostazione dell'unità di misura della temperatura	°C o °F
Impostazione del LED di allarme ☼	on: LED di allarme attivato off: LED di allarme disattivato
Impostazione dell' allarme 🔊 acustico	on: allarme acustico attivato off: allarme acustico disattivato

Configurazioni	Possibilità di impostazione
"Congelamento" automatico dei valori misurati (Auto-Hold)	on: i valori misurati vengono "congelati" automaticamente dallo strumento off: i valori misurati non vengono "congelati" automaticamente dallo strumento
Impostazione dell'illuminazione del display ☼	on: illuminazione del display inserita off: illuminazione del display disinserita
Disinserimento automatico dello strumento (Auto-off)	on: lo strumento si disinserisce automaticamente dopo un determinato periodo di tempo off: nessun disinserimento automatico
Esecuzione della calibratura (CAL)	on: esecuzione della calibratura off: nessuna esecuzione della calibratura
Reset (rSt)	on: ripristino delle impostazioni di fabbrica del valore di regolazione off: nessun ripristino delle impostazioni di fabbrica del valore di regolazione

Interruzione della configurazione

È possibile interrompere anzitempo la modalità di configurazione. Eccezione: in fase di regolazione/calibrazione non è possibile interrompere la modalità di configurazione.

- > Premere [**⏻/Hold**] per ca. 1 s.
- La modalità di configurazione viene interrotta.
- Lo strumento passa alla modalità di misurazione.
- I valori impostati fino a quel momento vengono acquisiti.

Esecuzione della configurazione

Condizione preliminare: lo strumento è spento.

1. Accendere lo strumento e durante il test del display tenere premuto contemporaneamente [**⏻/Hold**] e [**▲**] per circa 3 s.
 - **°C** o **F** si illumina nel display.
2. Con [**▲**] o [**▼**] impostare l'unità di misura della temperatura (**°C/°F**).
3. Confermare con [**⏻/Hold**] l'unità di misura della temperatura desiderata.
 - **Alarm** ☀ e **on** o **OFF** si illuminano nel display.
4. Con [**▲**] o [**▼**] inserire (**on**) o disinserire (**OFF**) il LED di allarme.
5. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - **Alarm** 🔊 e **on** o **OFF** si illuminano nel display.
6. Con [**▲**] o [**▼**] inserire o disinserire l'allarme acustico.
7. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - **Auto-Hold** e **on** o **OFF** si illuminano nel display.
8. Con [**▲**] o [**▼**] inserire o disinserire **Auto-Hold**.
9. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - ☀ e **on** o **OFF** si illuminano nel display (illuminazione display).
10. Con [**▲**] o [**▼**] inserire o disinserire l'illuminazione del display.
11. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - **Auto-off** e **on** o **OFF** si illuminano nel display.
12. Con [**▲**] o [**▼**] inserire o disinserire **Auto-off**.
13. Confermare con [**⏻/Hold**].
 - **CAL** e **on** o **OFF** si illuminano nel display.



Se si intende realizzare una calibrazione/regolazione: proseguire con il capitolo Calibrazione/regolazione dello strumento pagina 27.

Se non si intende realizzare una calibrazione/regolazione: proseguire con la fase 14.

14. Con [▲] o [▼] disattivare la funzione di calibrazione/regolazione (OFF).
15. Confermare con [⏻/Hold].
 - rSt e on o OFF si illuminano.
16. Con [▲] o [▼] selezionare on (= cancellazione valore di regolazione: impostazione di fabbrica) o OFF (= nessun reset).
17. Confermare con [⏻/Hold].
 - Tutti i valori impostati vengono acquisiti.
 - Lo strumento passa alla modalità di misurazione.

5.2.10. Bloccaggio/sbloccaggio delle configurazioni

È possibile bloccare/sbloccare i valori impostati in modalità di configurazione. Lo strumento viene fornito con la modalità di configurazione sbloccata (interruttore 2 su posizione ON).

Condizioni preliminari: TopSafe non si trova sullo strumento. Lo strumento è spento.

1. Aprire il vano batterie sul retro dello strumento.
2. Spostare l'interruttore 2 con l'ausilio di un oggetto appuntito.
 - La modalità di configurazione è bloccata (pos. 2) / sbloccata (ON).
3. Chiudere il vano batterie.

6 Utilizzare il prodotto

6.1. Avvertenze generali per la misurazione

Con il testo 270 possono essere eseguite più misurazioni successive senza dovere rispettare tempi di attesa.

Quali oli/grassi di frittura possono essere misurati?

In linea di principio possono essere misurati tutti gli oli e i grassi da frittura.

Ad es. olio di colza, soia, sesamo, palma, oliva, semi di cotone o di arachidi. Si possono eseguire misurazioni anche di grassi di origine animale. Con oli di frittura freschi il valore % TPM può variare di diversi % TPM a seconda del tipo di olio.

Da tale valore non è possibile dedurre la durata di impiego massima dell'olio di frittura.

Esempio: L'olio di palma fresco presenta valori % TPM più alti rispetto ad altri oli di frittura ma invecchia in modo sensibilmente meno rapido.

Impiego di additivi

Il testo 270 è concepito per l'impiego in oli e grassi puri. L'impiego di additivi potrebbe causare scostamenti nelle misurazioni.

Confronto con metodi di laboratorio / testo 270

L'olio di frittura è una miscela di sostanze con diverse polarità. Invecchiando aumenta la percentuale di componenti maggiormente polarizzati. La cromatografia suddivide il grasso in una componente polare e in una non polare. La percentuale di componente polare rispetto alla quantità complessiva di olio di frittura viene definita valore % TPM (Total Polar Materials).

Il valore % TPM della cromatografia in colonna può variare leggermente a seconda dell'impostazione del limite di separazione tra la componente polare e quella non polare.

A seconda del tipo di grasso possono verificarsi leggere variazioni della polarità in entrambe le componenti (polare/non polare), senza che questo venga rilevato dalla cromatografia.

Il testo 270 rileva invece la polarità complessiva dell'olio di frittura e quindi la polarità effettiva di entrambe le componenti (non polare/polare). Di conseguenza il valore di misurazione del testo 270 può essere, in singoli casi, più alto o più basso di quello della cromatografia in colonna.

Un esempio a proposito è il grasso di cocco che con il testo 270 indica valori TPM più alti rispetto a quelli della cromatografia.

Questo grasso comunque è poco indicato per friggere e viene per questo impiegato principalmente per la cottura in padella.

Acidi grassi liberi

Il testo 270 misura la percentuale complessiva di materiali polari nel grasso di frittura (% TPM) e consente quindi di riconoscere in modo molto affidabile le sollecitazioni subite dall'olio in seguito alla frittura. Per verificare l'invecchiamento del grasso in seguito a stoccaggio si devono invece analizzare gli acidi grassi liberi (FFA). Gli FFA sono poco indicati per riconoscere le sollecitazioni termiche subite dall'olio. Gli FFA non possono essere misurati con il testo 270.

Polimeri trigliceridi (PTG)

Sempre più spesso per la valutazione degli oli di frittura vengono impiegati anche i polimeri trigliceridi (PTG) I risultati di questo metodo nella maggior parte dei casi sono analoghi al valore % TPM.

$PTG \approx \% TPM/2$

6.2. Esecuzione delle misurazioni

 AVVERTENZA	
Pericolo di ustione dovuto al riscaldamento di componenti dello strumento (sensore e tubo sonda)!	
>	Non toccare con le mani i componenti dello strumenti caldi.
>	In caso di ustione raffreddare immediatamente la parte interessata con acqua fredda ed eventualmente consultare un medico.



Per ottenere misurazioni corrette, prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

- Spegnere le friggitrici ad induzione durante la misurazione o prelevare un campione di olio di frittura in quanto il campo elettromagnetico potrebbe provocare valori di misurazione falsati.
- Togliere il cibo fritto dall'olio e attendere poi 5 minuti prima di eseguire la misurazione.
- Prima di ogni misurazione o del passaggio da una vasca di frittura all'altra pulire il sensore, vedi **Pulizia del sensore** pagina 25.
- Non posizionare il sensore nelle vicinanze di componenti metallici (ad esempio cestello, parete della vasca) in quanto potrebbero influenzare i risultati della

misurazione. Distanza minima da componenti metallici: 1 cm dal lato di misurazione.

- "Strati" d'olio di diverse temperature possono causare errori di misurazione. Muovere lo strumento nella friggitrice.
 - Se si sospettano errori di misurazione dovuti alla presenza d'acqua nell'olio: ripetere la misurazione dopo 5 min (durante questo periodo non friggere, mantenere l'olio/il grasso ad alta temperatura). Se il nuovo valore misurato è più basso, eseguire una nuova misurazione dopo 5 min fino a che il valore misurato non si sia stabilizzato.
 - L'olio di frittura va cambiato a partire da un valore di 24 % TPM. In alcuni paesi vigono altri valori limite. Se i valori misurati si trovano al di sopra del valore limite specifico per il paese, l'olio di frittura deve essere sostituito!
 - Si raccomanda l'impiego del nastro di sicurezza per evitare che lo strumento sfugga dalla mano.
-

Con funzione Auto-Hold attivata

1. Immergere il sensore nell'olio di frittura. Prestare attenzione alla profondità d'immersione!
 - Se la temperatura si trova all'interno del campo di misurazione ammesso (40 ... 200 °C): nel display lampeggia **Auto**.
2. Attendere fino a quando nel display viene visualizzato **Auto-Hold**.
 - I valori misurati vengono "congelati" automaticamente dallo strumento.
3. Leggere i valori misurati.
4. Per passare alla modalità di misurazione: premere brevemente **[/Hold]** (< 1 s).

Con funzione Auto-Hold disattivata

1. Immergere il sensore nell'olio di frittura. Prestare attenzione alla profondità d'immersione!
2. Se la temperatura si trova all'interno del campo di misurazione ammesso (40 ... 200 °C): attendere il tempo di adattamento (ca. 20 s).
 - I valori misurati vengono visualizzati.
 - La misurazione è terminata quando la temperatura indicata rimane costante.

3. Per "congelare" i valori misurati: premere brevemente [/Hold] (< 1 s).
 - Nel display viene visualizzato **Hold**.
 - I valori misurati rimangono "congelati".
4. Leggere i valori misurati.
5. Per passare alla modalità di misurazione: premere brevemente [/Hold] (< 1 s).

6.3. Test di funzionamento

Per un semplice test di funzionamento senza regolazione (grado di precisione +/- 3% TPM⁴) si consiglia di eseguire una misurazione al momento della messa in funzione del Vostro nuovo strumento in olio di frittura non usato ad una temperatura compresa tra i 150 e i 180 °C.

Si raccomanda di eseguire un test di funzionamento ogni volta che si cambia l'olio alla friggitrice.

1. Misurazione in olio di frittura non usato ad una temperatura compresa tra i 150 e i 180 °C (vedi **Esecuzione delle misurazioni** pagina 22) .
2. Annotare il valore di misurazione.
3. Ripetere più volte le fasi 1 e 2.
 - Il valore medio dei valori misurati rappresenta il Vostro valore di riferimento specifico per il successivo controllo dello strumento.

i in caso di cambio del tipo d'olio o del fornitore dell'olio il valore di riferimento deve essere nuovamente determinato.

i In caso di valori di misurazione non plausibili si raccomanda di eseguire la calibrazione/regolazione nell'olio di riferimento testo, vedi **Calibrazione/regolazione dello strumento** pagina 27.

Il Vostro valore di riferimento specifico:

⁴ tipico, basato su un valore di riferimento interno Testo, con temperatura ambiente di 25 °C

7 Manutenzione del prodotto

7.1. Sostituzione delle batterie

ATTENZIONE

Batterie inserite in modo errato possono danneggiare lo strumento!

- > Fare attenzione alle polarità in fase di inserimento delle batterie.

Condizione preliminare: lo strumento è spento.

1. Aprire il vano batterie sul retro dello strumento.
2. Rimuovere le batterie scariche dal supporto e inserire batterie nuove (tipo AAA).
 - Lo strumento si accende automaticamente.
3. Chiudere il vano batterie.
 - Eventualmente spegnere lo strumento.

7.2. Pulizia del sensore

AVVERTENZA

Pericolo di ustione dovuto al riscaldamento di componenti dello strumento (sensore e tubo sonda)!

- > Non toccare con le mani i componenti dello strumenti caldi.
- > Prima della pulizia lasciare raffreddare sufficientemente lo strumento.
- > In caso di ustione raffreddare immediatamente la parte interessata con acqua fredda ed eventualmente consultare un medico.

ATTENZIONE

Possibile danneggiamento del sensore!

- > Non rimuovere residui di olio freddi dal sensore.
 - > Non utilizzare oggetti appuntiti o taglienti.
 - > Non utilizzare detergenti o solventi aggressivi.
- > Utilizzare detergenti e detersivi delicati per uso domestico, acqua o sapone.

- > Pulire delicatamente il sensore impiegando esclusivamente tovaglioli di carta morbida o sciacquarlo con acqua corrente.
- > Asciugare con cautela il sensore utilizzando un tovagliolo di carta morbida.

In caso di residui di olio freddo sul sensore

1. Immergere il sensore in olio caldo.
2. Lasciar raffreddare il sensore e il tubo della sonda fino a che non sussista più pericolo di ustione.
3. Pulire il sensore prima che i residui d'olio si raffreddino completamente.

7.3. Pulizia alloggiamento / TopSafe / nastro di sicurezza

Condizione preliminare: lo strumento è spento e il TopSafe/il nastro di sicurezza non si trova sullo strumento.

ATTENZIONE

Possibili danneggiamenti dell'alloggiamento / TopSafe / nastro di sicurezza!

- > Non utilizzare oggetti appuntiti o taglienti.
- > Non utilizzare detergenti o solventi aggressivi.



È possibile lavare il TopSafe e il nastro di sicurezza in lavastoviglie.

- > Utilizzare detergenti e detersivi delicati per uso domestico, acqua o sapone.
- > Pulire l'alloggiamento / il TopSafe / il nastro di sicurezza con un panno umido.
- > Asciugare l'alloggiamento / il TopSafe / il nastro di sicurezza

7.4. Calibrazione/regolazione dello strumento

È possibile verificare la precisione dello strumento eseguendo una misurazione comparativa con l'olio di riferimento testo (calibratura). Se il valore misurato si scosta eccessivamente dal valore di riferimento, è possibile adattare i successivi valori misurati dello strumento al valore di riferimento (regolazione).

-
- i**
- Il testo 270 va controllato regolarmente con l'olio di riferimento testo e, se necessario, regolato (precisione +/- 2,5% TPM⁵). Nell'ambito dell'assicurazione qualità consigliamo di eseguire controlli mensili.
 - Per la calibrazione/regolazione del sensore raccomandiamo di usare sempre l'olio di riferimento testo (n. ord. 0554 2650, 1).
 - In modalità di misurazione il sensore è sottoposto a forti escursioni termiche e a impurità. Raccomandiamo pertanto di fare eseguire annualmente un controllo da parte del servizio assistenza testo. Ulteriori informazioni sono disponibili al sito www.testo.com.
 - Per misurazioni nell'ambito dell'assicurazione qualità (ad es. ISO 9001) raccomandiamo il rinnovamento annuale del certificato di calibrazione (precisione +/- 2% TPM⁵). Ulteriori informazioni sono disponibili al sito www.testo.com

Preparazione della calibrazione/regolazione

1. Pulire il sensore prima della calibrazione/regolazione, vedi **Pulizia del sensore** pagina 25.

-
- i** Durante il riscaldamento dell'olio di riferimento, l'acqua non deve entrare in contatto con l'olio di riferimento né con il sensore. Per la calibratura, l'olio di riferimento deve essere riscaldato a circa 50°C.
-

⁵ tipico, basato su un valore di riferimento interno Testo, con temperatura ambiente di 25 °C

2. Riscaldare l'acqua in un recipiente (p.es. una tazza) a circa 50°C. Immergere la bottiglia dell'olio di riferimento per circa 10 min. nel bagno d'acqua calda (altezza max. dell'acqua sino al bordo inferiore del tappo). Successivamente, agitare la bottiglia in modo che il calore si distribuisca ben al suo interno.



Esecuzione della calibrazione/regolazione

1. Accendere lo strumento e durante il test del display tenere premuto contemporaneamente [⏻/Hold] e [▲] per circa 3 s.
 - °C o F si illumina nel display.
2. In modalità di configurazione premere [⏻/Hold] fino a che nel display non si accendano CAL e on o OFF.
3. Con [▲] o [▼] inserire la funzione di calibrazione/regolazione.
4. Confermare con [⏻/Hold].
 - OIL e CAL si illuminano nel display.



i La precisione della calibrazione/regolazione viene influenzata negativamente se si tiene in mano la bottiglia con l'olio di riferimento.

5. Immergere il sensore nell'olio di riferimento. Prestare attenzione alla profondità d'immersione!
 - Se il LED di allarme è attivato: il LED di allarme si illumina di arancione.
6. Avviare il processo di calibrazione/regolazione con [⏻/Hold]. Per una lettura più rapida: muovere il sensore nell'olio.

i La funzione di calibrazione/regolazione termina quando il sensore non si trova più immerso nell'olio o viene rimosso.

- I tasti di comando sono bloccati.
- Se il LED di allarme è attivato: il LED di allarme si illumina di rosso.
- Il valore TPM misurato e la temperatura vengono visualizzati.
- Con valore di misurazione stabile e LED di allarme attivato: i tasti di comando sono funzionanti, il LED di allarme si illumina di verde.

7. Controllare il valore visualizzato nel display con il valore nominale indicato sull'etichetta della bottiglia d'olio di riferimento.
 - > Se lo scostamento è $> 1\%$, eseguire la regolazione. Proseguire con la fase **8**.
 - > Se lo scostamento è $\leq 1\%$, non è necessaria una regolazione. Proseguire con la fase **9**.



La regolazione con l'olio di riferimento implica una diminuzione della precisione rispetto alla taratura di fabbrica di circa 0,5% TPM.

8. Con **[▲]** o **[▼]** regolare il valore TPM sul valore indicato sull'etichetta della bottiglia di olio di riferimento.
9. Confermare con **[🔄/Hold]**.
 - **rSt** e **on** o **OFF** si illuminano.
10. Con **[▲]** o **[▼]** selezionare **on** (= cancellare valore di regolazione e ripristinare impostazione di fabbrica) o **OFF** (= nessun reset del valore di regolazione).
11. Confermare con **[🔄/Hold]**.
 - Tutti i valori impostati vengono acquisiti.
 - Lo strumento passa alla modalità di misurazione.

8 Consigli e risoluzione dei problemi

8.1. Domande e risposte

Visualizzazioni nel display	Possibili cause/soluzioni
↓ è acceso e 40 lampeggia	il campo di misura consentito non è stato raggiunto > aumentare la temperatura dell'olio.
↑ è acceso e 200 lampeggia	il campo di misura consentito è stato superato > diminuire la temperatura dell'olio.
L'icona della batteria  è accesa	stato di carica delle batterie debole (circa 3 ore di autonomia) > eventualmente cambiare le batterie, vedi Sostituzione delle batterie pagina 25.
L'icona della batteria  lampeggia	batteria scarica (circa 1,5 ore di autonomia) > cambiare le batterie, vedi Sostituzione delle batterie pagina 25.
000 è acceso	senso non immerso in olio > immergere il sensore nell'olio.
Alarm è acceso e  lampeggia	valori limite TPM bloccati > sbloccare i valori limite TPM, vedi Bloccaggio/sbloccaggio dei valori limite TPM pagina 17
Conf è acceso e  lampeggia	modalità configurazione bloccata > sbloccare la modalità configurazione, vedi Bloccaggio/sbloccaggio delle configurazioni pagina 20.
Err 1 è acceso	senso TPM guasto > contattare il servizio assistenza Testo- o il proprio rivenditore.
Err 2 è acceso	senso di temperatura guasto > contattare il servizio assistenza Testo- o il proprio rivenditore.

Visualizzazioni nel display	Possibili cause/soluzioni
Err 3 è acceso	sensore TPM e sensore di temperatura guasti > contattare il servizio assistenza Testo- o il proprio rivenditore.
Err 4 è acceso	altro tipo di guasto > contattare il servizio assistenza Testo- o il proprio rivenditore.
SER è acceso	all'immissione del valore di regolazione si verifica uno scostamento del valore TPM di più del 10 % TPM. > Si consiglia di richiedere una verifica tecnica dello strumento al servizio assistenza Testo-.

Se la vostra domanda non ha ricevuto risposta: Rivolgersi al proprio rivenditore o al servizio assistenza Testo-. I dati di contatto sono riportati sul retro del presente documento, o sul sito Internet www.testo.com/service-contact

8.2. Accessori e pezzi di ricambio

Descrizione	N° articolo
testo 270 incl. TopSafe e nastro di sicurezza, in valigetta di alluminio, olio di riferimento testo	0563 2700
Valigetta d'alluminio per testo 270 (ricambio)	0516 2650
TopSafe custodia di protezione indistruttibile (ricambio)	0192 0963
Nastro di sicurezza per TopSafe (ricambio)	0192 1279
Certificato di calibratura ISO per testo 270, punti di calibratura 3% e 24% TPM	0520 0028
Olio di riferimento testo (1 unità)	0554 2650

Ulteriori accessori e parti di ricambio sono riportati nei cataloghi e nei depliant dei prodotti o in Internet al sito: www.testo.com

