



FRYING OIL QUALITY TEST STRIPS

揚げ油品質試験紙

Addressing the need for a quick robust way to monitor frying oil

迅速で強力な揚げ油モニター方法の必要性に対処

Denis M Callewaert, Ph.D.

Founder, Food Quality TesAng Co.

Denis M Callewaert 博士
Food Quality Testing Co.社設立者



揚げ油品質試験紙

Current fry oil testing methods



Laboratory Reference Methods

現在の揚げ油検査方法

検査参照方法

- AOCS TPC Method is most reliable and accurate

AOCS TPC方法が最も信頼でき、かつ正確

- FTNIR very good, but expensive instrument

FTNIRはとても良いが、機器が高価

• Quick Tests Intended for Restaurant Use

レストランでの使用向け高速検査

- Color comparators (Recto Molded, others)

色比較器 (Recto Molded、その他)

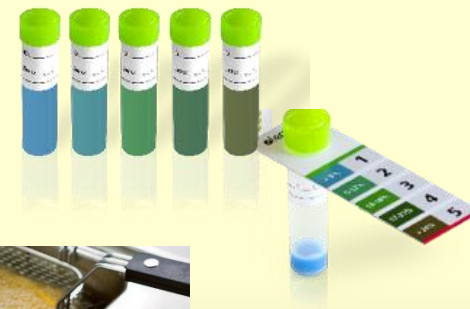
- Handheld TPC monitors (Testo, Ebro)

携帯用TPCモニター (Testo、Ebro)

- Strip Tests (3M FFA)

試験紙 (3M FFA)

- Liquid/gel TPC tests (Oleo, MirOil)



Problems with cost, accuracy, and complexity remain

コスト、精度、複雑さの問題が残る

Current fry oil test methods

現在の揚げ油検査方法

Color is a Poor Indicator of Oil Quality

色は油の品質検査で当てにならない

	Commodity 通常の油
Polar (%TPC) 極性 (TPC割合)	28.5
Gardner color ガードナー色数	10.2

	High Oleic 高オレイン酸
Polar (%TPC) 極性 (TPC割合)	10.5
Gardner color ガードナー色数	10.2



What's Needed: a Reliable Quick Test for Frying Oil



何が必要か：信頼できる揚げ油の高速検査

• Ideal Characteristics

理想的な特性

- Inexpensive 安価
- Easy to Use 使いやすい
- Quick Results すぐに結果判定
- Works over a Broad Temperature Range

幅広い温度で使用可

- Works for a Wide Range of Oil Types 幅広い油の種類で使用可
- Measures Total Polar Content 極性化合物を測定
- Validated vs. Standard Reference Methods

検証済み対標準参照法



InvenAon of a TPC Test Strip

TPC試験紙の発明



- Oxford Biomedical Research –Development of test technologies for biomedical scientists for 36 years

Oxford Biomedical Research社 – 36年間にわたり、生物医学研究者向け検査技術を開発

- Dr. Enrique (Henry) Martinez, recognized the potential of our tests for lipid peroxidation products for the evaluation of food quality.

Enrique (Henry) Martinez博士は、われわれの脂質過酸化製品向け検査が食品の品質検査用に使えるのだ、と認識

- Henry invented a novel dye that changes color with TPC

HenryがTPCで色を変える新たな色素を発明

- Working with Corteva, we are developing a TPC test strip for frying oil.

Corteva社との協働で、揚げ油用TPC試験紙の開発中



Development of FryCheck™

FryCheck™の開発

2013 – 2020, Research and Development

2013年～2020年 研究開発

- Dr. MarAnez begins tesAng & synthesizing organic dyes for responsiveness to polar compounds in oil samples

Martinez博士はサンプル油の極性化合物に反応する有機色素の検査と合成を開始

- Susan Knowlton at DuPont (Corteva) contacts Dr. MarAnez and idenAfies frying oil tesAng as a major unmet need

DuPont (Corteva)社のSusan Knowlton氏がMartinez博士と連絡を取り、揚げ油検査はいまだ満たされていない大きなニーズと判定

- OBR and Corteva collaborate to develop a simple, rapid, reliable to measure Total Polar Compounds in oils

OBR社とCorteva社が協働で、油の極性化合物を測定するシンプル、迅速、信頼できる方法を開発

- Prototype test strip formulaAons are developed by Dr. MarAnez

プロトタイプの試験紙配合はMartinez博士が開発

- DuPont (Corteva™) provided fry tesAng, oils experAse & analyAcal support

DuPont (Corteva)社はフライテスト、油の専門知識、分析のサポートを提供

Development of FryCheck™

FryCheck™ の開発

2018 - 2020, Commercial Development 2018年～2020年 商業面の開発

- OBR Establishes Food Quality Testing Corp. division to commercialize FryCheck™

OBR社はFryCheck™の商業化に向けFood Quality Testing Corp部門を発足

- Corteva performs experiments to evaluate prototype performance for different oils relative to laboratory reference methods

Corteva社はプロトタイプの性能評価のため、実験室参照方法に相当する実験を行う

- OBR Awarded Phase I grant for further development from the U.S. Department of Agriculture (USDA)

OBR社はアメリカ合衆国農務省（USDA）より、今後の開発のため第一段階の補助金を授与される

- USDA awards OBR a \$600,000 grant to complete and commercialize FryCheck™

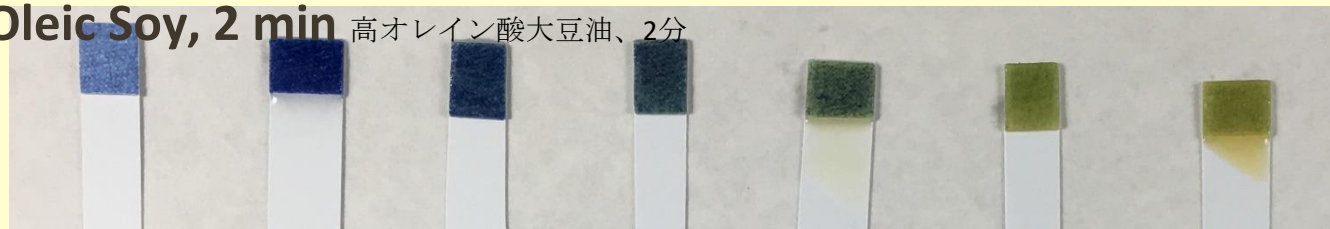
FryCheck™の完成と商業化に向け、USDAはOBR社に60万ドルの補助金を授与

Discrimination Between Total Polar Content Is Apparent Within Two Minutes



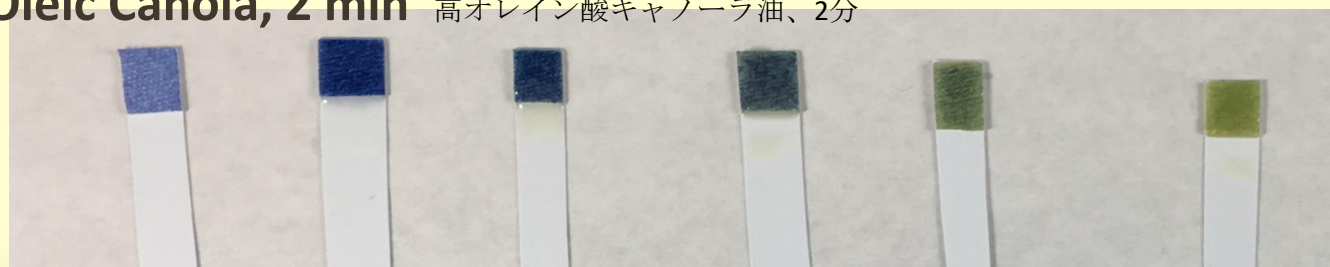
極性化合物の違いは2分以内ではっきり

- **High Oleic Soy, 2 min** 高オレイン酸大豆油、2分



Total Polar Content % 極性化合物%	C	1.5	6.6	10.6	15.5	19.8	24.7
---------------------------------	---	-----	-----	------	------	------	------

- **High Oleic Canola, 2 min** 高オレイン酸キャノーラ油、2分



Total Polar Content % 極性化合物%	C	2.3	8.8	13.6	18.3	24.3
---------------------------------	---	-----	-----	------	------	------

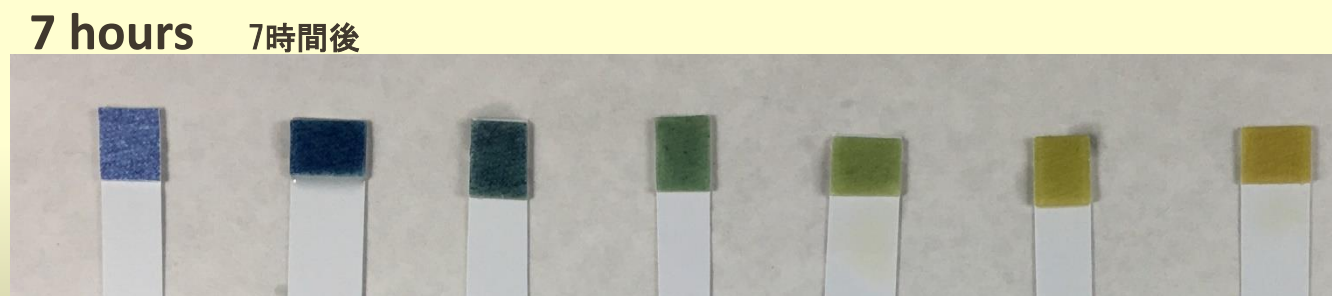
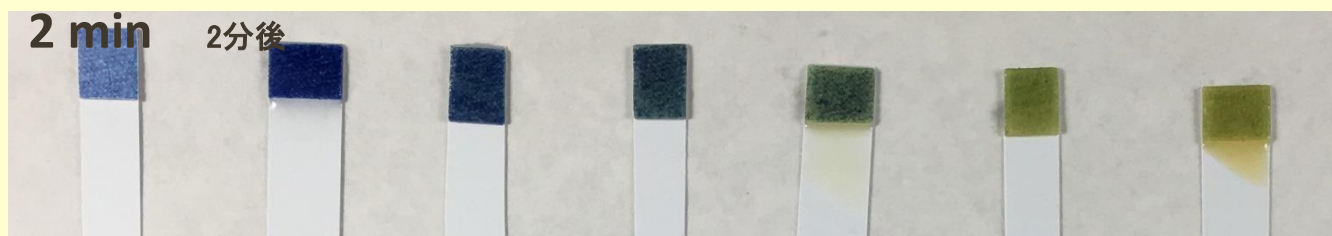
Oil tested at room temperature 油は室温で検査

Similar results with commodity oils

通常の油でも類似結果

Dye Response Stable Over Time

色の反応は時間が経っても安定



Total Polar
Content %
極性化合物%

C

1.5

6.6

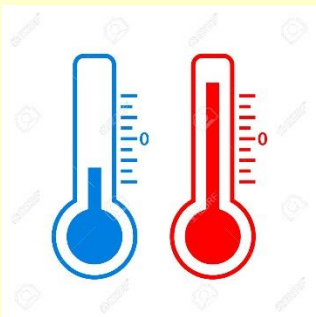
10.6

15.5

19.8

24.7

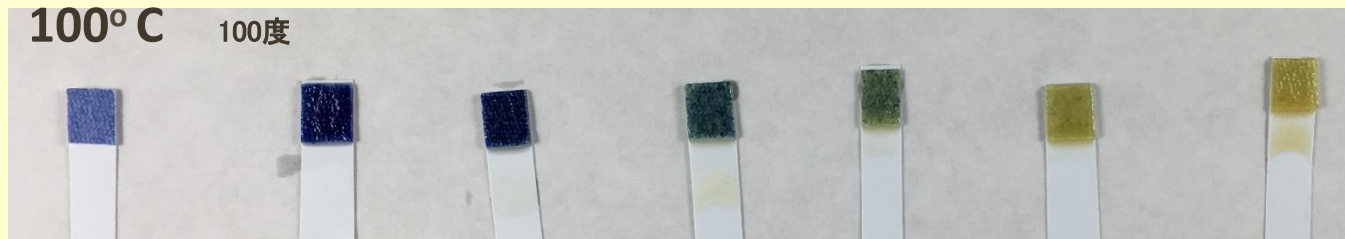
High Oleic Oil tested at room temperature 高オレイン酸油は室温で検査



Oil Temperature Does Not Change Test Results



油の温度は検査結果に影響なし



Total Polar
Content %

C

1.5

6.6

10.6

15.5

19.8

24.7

極性化合物%

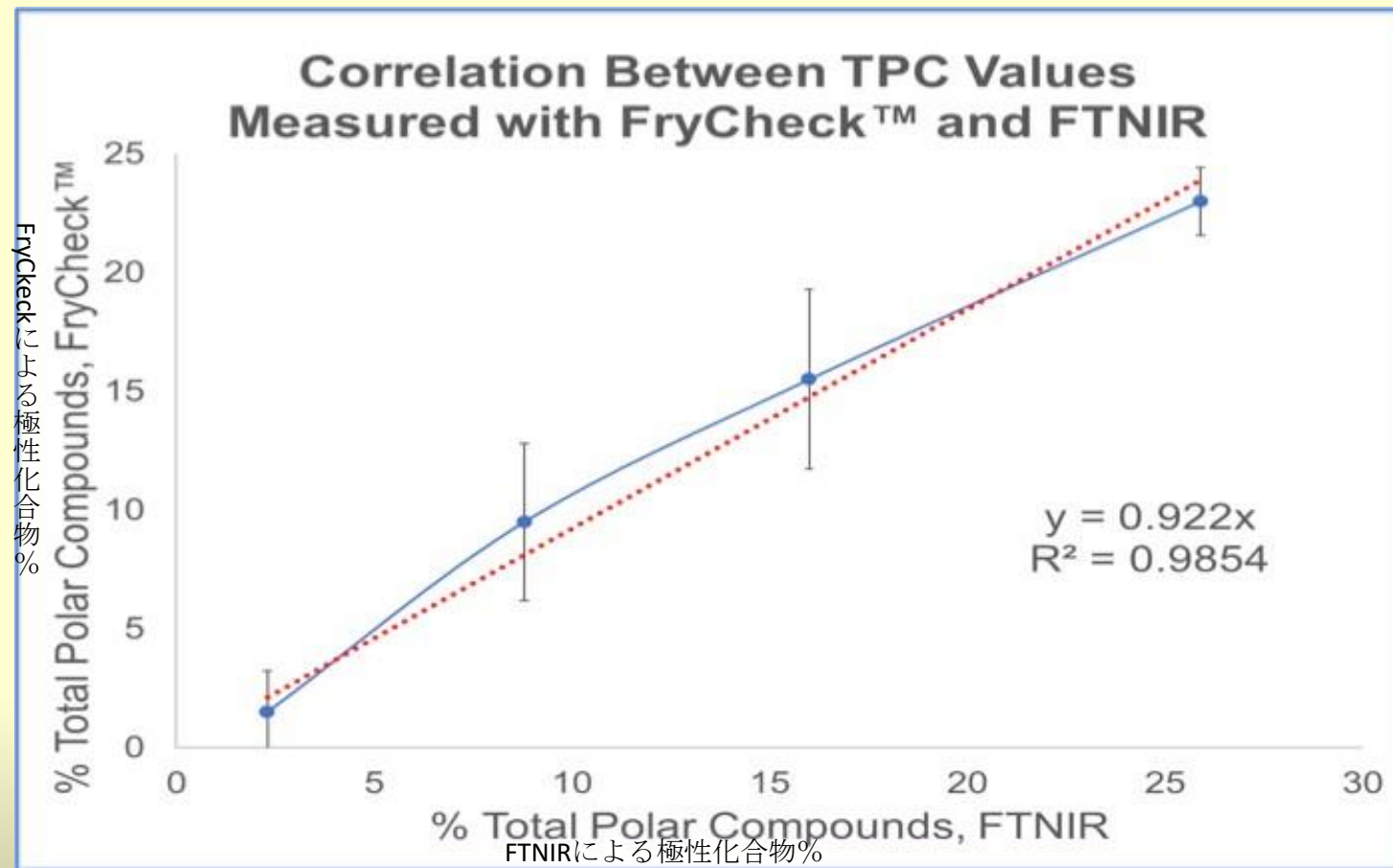
High oleic soy, two minutes aaer exposure

高オレイン酸大豆油、試験紙使用2分後

Strong Correlation with %TPC Measured by Laboratory Reference Method

FryCheck™およびFTNIR測定によるTPC値間の相関関係

実験室参照方法で測定したTPCの割合と強い相関性



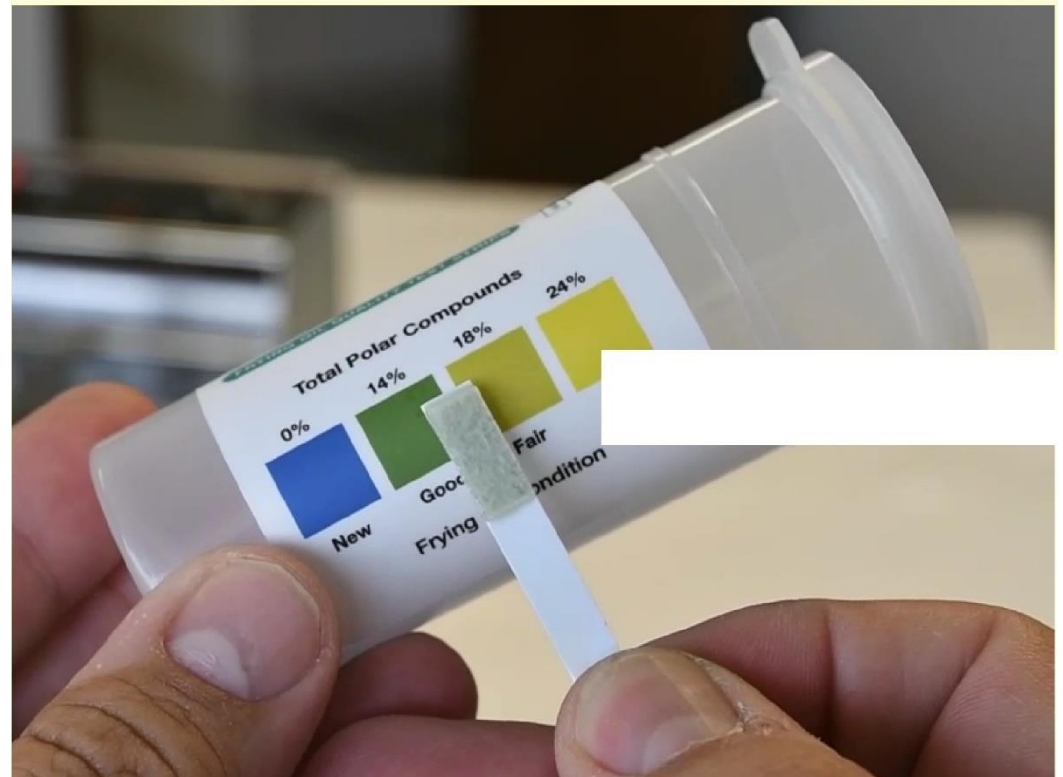
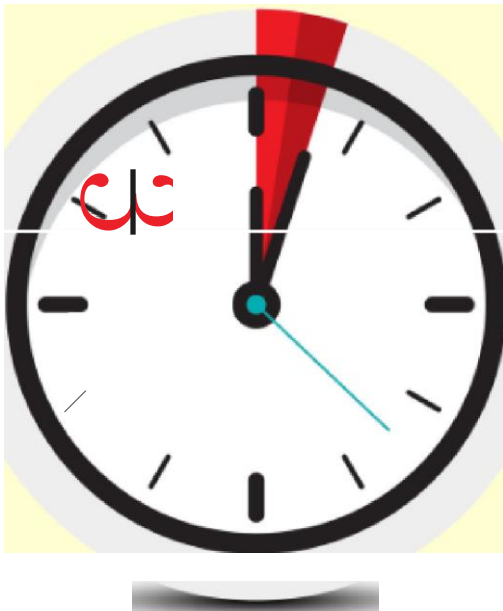
Average of values obtained by visual comparison to color scale by four naïve individuals. Error bars represent standard deviation

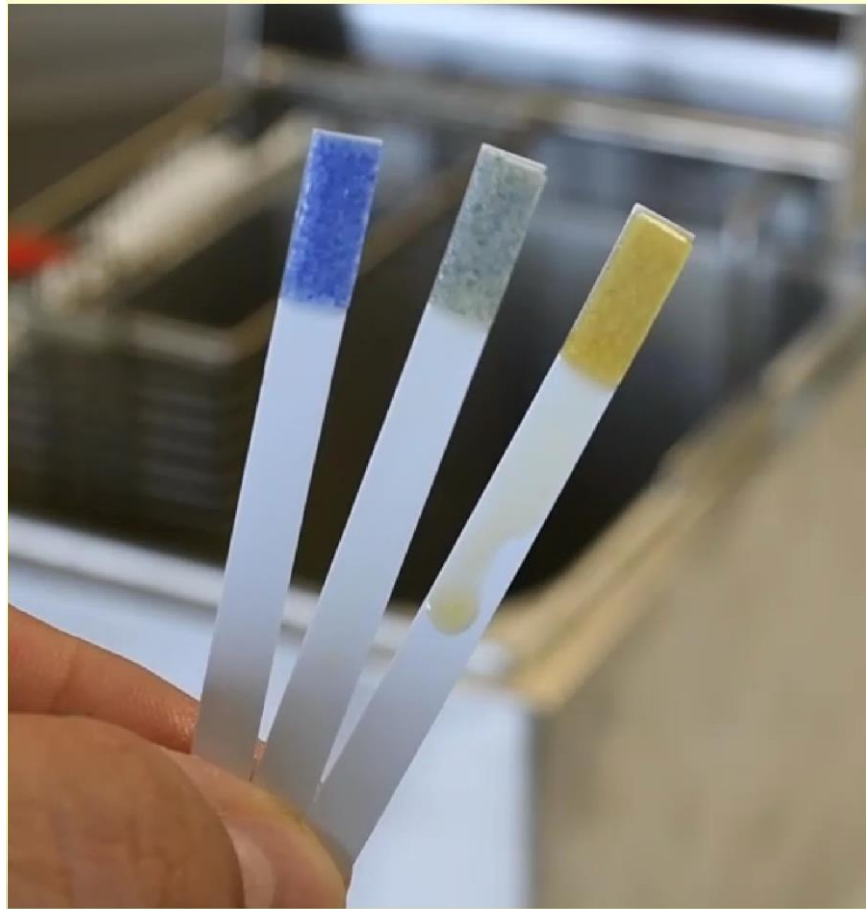
4人の実験未経験者によるカラースケールとの目視比較から得た平均値。エラーバーは標準偏差を表す

It's Simple

シンプルに







Looking Forward

今後の展望



In Process 進行中

- Adjustments to opAmize shelf life and stability
保存期間と安定性を最適化するための調整
- Does one formula work for all frying oils?
1つの調合法がすべての揚げ油に使用可能?
- Manufacturing scale up 生産能力増強
- Development of a cell phone reader app
携帯電話リーダーアプリの開発

ValidaMon 検証

- Submission for independent validaAon
独立検証の申請
- Regulatory reviews as appropriate
必要に応じ、規制当局による審査

CommercializaMon Needs 商業化のニーズ

- Voice of the customer
カスタマーの意見
- Distributors
ディストリビューター
- Commercial Launch Target – 4Q 2020
販売開始ターゲット — 2020年第4四半期



Special Thanks To

心より感謝申し上げます



Food Quality TesMng Corp

- Henry MarAnez
- Carolyn Jagadics
- Richard McGowen

Food Quality Testing Corp社

- Henry Martinez博士
- Carolyn Jagadics氏
- Richard McGowen氏

Corteva

- Susan Knowlton
- John Everard
- Bev Krejsa

Corteva社

- Susan Knowlton氏
- John Everard氏
- Bev Krejsa氏

Funding

- DuPont Pioneer/Grain Farmers of Ontario
- USDA Grant Number 2018-33610-28592

資金提供

- DuPont Pioneer社/Grain Farmers of Ontario協会
- USDA 補助金2018-33610-28592号

Sponsoring This Webinar

- The U.S. Soy Export Council

本ウェブセミナーのスポンサー

- 米国大豆輸出協会

Thank You!

ありがとうございました



Contact: Denis Callewaert, Food Quality TesAng Corp

USA: 888-560-7854

InternatAonal: 248-852-8815

Fax: 248-852-4466

Email: info@foodqualitytesAng.com

FRYING OIL QUALITY TEST STRIPS

www.frycheck.com