



Misr Petroleum Co.

Research Center

يتم تقييم المنتجات البترولية عن طريق قياس بعض الخواص الطبيعية والكيميائية لها ، وذلك بإجراء مجموعة من الإختبارات القياسية والتي تم وضعها من خلال مجموعة من الجهات وهى:

أولاً: الجمعية الأمريكية للإختبارات والمواد ASTM = American Society for Testing & Materials ○

ثانياً: مجلس التنسيق الأوروبى CEC = Coordinating European Council ○

ثالثاً: الهيئة الألمانية للتوحيد القياسى DIN = Deutsche Industrie Norm ○

رابعاً: المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO = International Standards Organization ○

خامساً: معهد البترول البريطانى IP = Institute of Petroleum ○

حيث تقوم هذه الجهات بتحديد كل التفاصيل من حيث طرق الإختبار وكميات العينات ومواصفات الأجهزة المستخدمة فى الإختبارات



كما تقوم بعض الهيئات بوضع مستويات أداء تشتمل على مجموعة من الخواص الطبيعية والكيميائية والأدائية وذلك لتقييم المنتجات ، وأهم هذه الهيئات:



API = American Petroleum Institute

ACEA = Association of European Automotive manufactures

DIN = Deutsche Industrie Norm

JASO = Japan Automobile Standards Organization

ISO = International Standards Organization

OEM's = Original Equipments Manufactures

وفى العرض التالى سيتم توضيح العديد من الإختبارات المتوفرة بمعامل مركز بحوث شركة مصر للبترول



CLOUD POINT & POUR POINT (SEMI-AUTOMATIC)

ASTM D97 - ASTM D2500 - ASTM D5853 - IP 15 - IP 219 - IP 441

➤ This device is used to evaluate the low-temperature characteristics of liquid petroleum products such as:

- The appearance of the first wax crystal by cooling
- The fluidity , movement ability



يستخدم هذا الجهاز لتقييم خواص المنتجات البترولية السائلة عند درجات حرارة منخفضة مثل:

أ. ظهور أول بلورة من الشموع عند التبريد

ب. السيولة ، أو قابلية الحركة

KINEMATIC VISCOSITY OF TRANSPARENT AND OPAQUE LIQUID PETROLEUM PRODUCTS

ASTM D445 - ASTM D446 - ASTM D2270 - IP 71 (1+2)

- This device is used to measure the kinematic viscosity of liquid petroleum products, both transparent and opaque, by measuring the time for certain volume of liquid to flow under gravity through a calibrated glass capillary viscometer



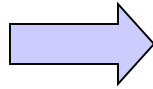
يستخدم هذا الجهاز لقياس اللزوجة الكينماتيكية للمنتجات البترولية السائلة الشفافة أو المعتمة وذلك بقياس الزمن اللازم لسريان حجم معين من السائل تحت تأثير الجاذبية من خلال أنبوبة شعيرية زجاجية معايرة

ASTM COLOR OF PETROLEUM PRODUCTS (ASTM COLOR SCALE)

ASTM D6045 - ASTM D1500 - IP 196

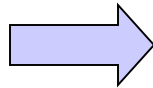
➤ This device is used to measure the color for petroleum products, either :

• Visually



or

• Automatically



يستخدم هذا الجهاز لقياس اللون للمنتجات البترولية، إما :

• بالنظر

أو

• أوتوماتيكياً

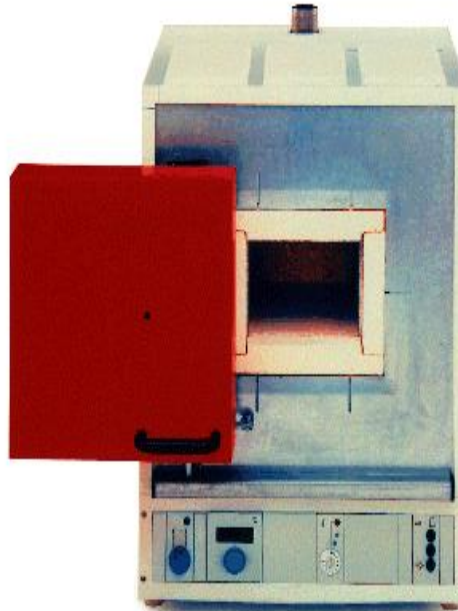


DETERMINATION OF ASH & SULFATED ASH

ASTM D482 - ASTM D874 - ASTM D4422 - IP 4 - IP 163

➤ This device is used to evaluate petroleum products by knowing both :

- Ash-forming materials (Ash determination test)
- The concentration of metals in known metal-containing additives in new oils (Sulfated ash determination test)



➤ يستخدم هذا الجهاز لتقييم المنتجات البترولية وذلك بمعرفة كل من :

- المواد التي تكون الرماد (إختبار تعيين الرماد)
- تركيز المعادن في الإضافات المحتوية على معادن معروفة في الزيوت الجديدة (إختبار تعيين الرماد المكبرت)

BREAKDOWN VOLTAGE OF INSULATING LIQUIDS

IP 295 – IEC 60156

- This device is used to measure the breakdown voltage of insulating liquids at power frequency



➤ يستخدم هذا الجهاز لقياس فرق الجهد
الذي يحدث عنده توصيل كهربى
لسوائل العزل المستخدمة فى محطات
القوى

GASOLINE DILUENT IN USED GASOLINE ENGINE OILS (MANUAL)

ASTM D322 - IP 23

- This device is used to measure the amount of dilution in crankcase oils of engines when gasoline has been used as the fuel

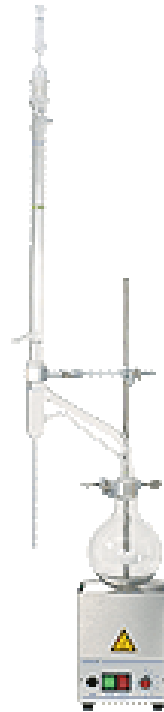


يستخدم هذا الجهاز لقياس كمية
المخفف في زيوت المحركات المستعملة
عند استخدام الجازولين كوقود

WATER IN PETROLEUM PRODUCTS BY DISTILLATION

ASTM D95 - IP 74

- This device is used to measure the amount of water in the range from 0-25 % in petroleum products



يستخدم هذا الجهاز لقياس كمية
الماء في المنتجات البترولية في المدى من
0-25 %

DEMULSIFICATION NUMBER (MANUAL)

IP 19

- This device is used to measure the ability of the oil to separate from an emulsion, specially turbine oils

يستخدم هذا الجهاز لقياس قدرة الزيت على الانفصال من مستحلب ، وخاصة زيوت التربينات



FLASH POINT BY PENSKY-MARTENS

ASTM D93 - IP 34

➤ This device is used to measure the lowest temperature, at which application of an ignition source causes the vapors of the petroleum product to ignite in a closed cup either by :

- Procedure **A**
For homogeneous samples
- Procedure **B**
For heterogeneous samples

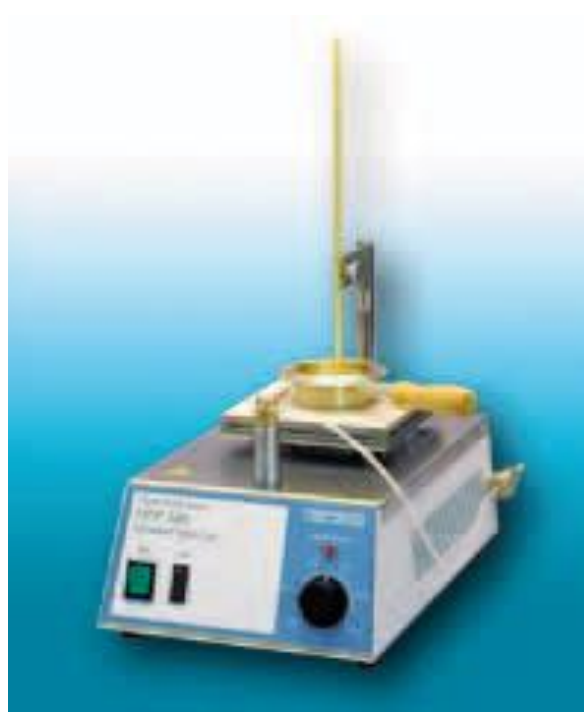


➤ يستخدم هذا الجهاز لقياس أقل درجة حرارة تشتعل عندها أبخرة المنتج البترولي عند تعريضها لمصدر لهب في وعاء مغلق ، وذلك باستخدام :

- الطريقة **A**
للعينات المتجانسة
- الطريقة **B**
للعينات الغير متجانسة

FLASH & FIRE POINT BY CLEVELAND OPEN CUP (COC)

ASTM D92 - IP 36



➤ This device is used to measure the lowest temperature, at which application of an ignition source causes the vapors of the petroleum product to ignite and sustain burning for a minimum of 5 s

➤ This test method is applicable for viscous samples with flash points above 79°C (175°F) and below 400°C(752°F)

➤ يستخدم هذا الجهاز لقياس أقل درجة حرارة تشتعل عندها أبخرة المنتج البترولي عند تعريضها لمصدر لهب ويستمر الإحتراق لمدة لا تقل عن 5 ثواني

➤ يطبق هذا الإختبار للعينات اللزجة التي لها درجة وميض أقل من 79°C (175°F) ولا تزيد عن 400°C(752°F)

DETERMINATION OF PENTANE AND TOLUENE INSOLUBLES IN USED LUBRICATING OILS

ASTM D893

➤ This device is used to measure the amount of insolubles in used lubricating oils either by using :

- Procedure **A**
(without the use of coagulant)
- Procedure **B**
(with the use of coagulant)

يستخدم هذا الجهاز لقياس كمية المواد الغير قابلة للذوبان في زيوت التزيت المستعملة سواءً باستخدام :

• الطريقة **A**
(بدون إستخدام مخثر)

• الطريقة **B**
(بإستخدام مخثر)



CONRADSON CARBON RESIDUE (MANUAL)

ASTM D 189 - ASTM D 524 - IP 14

- This device is used to determine the amount of carbon residue left after evaporation and pyrolysis of petroleum products



← يستخدم هذا الجهاز لتعيين الكربون المتبقى بعد التبخير و التكسير الحرارى للمنتجات البترولية

TOTAL ACID NUMBER OF PETROLEUM PRODUCTS

ASTM D664 – IP 177 (Potentiometric titration)

ASTM D974 – IP 139 (Color indicator titration)

- This device is used to measure acidic constituents that are present as additives or as degradation products formed during service in new & used petroleum products, such as oxidation products

- TAN is determined by titration with base



يستخدم هذا الجهاز لقياس المكونات الحامضية التي توجد على هيئة إضافات أو كنواتج تحلل أثناء التشغيل في المنتجات البترولية الجديدة والمستعملة، مثل نواتج الأكسدة

يتم تعيين "رقم الحامضية الكلية" بالمعايرة بقاعدة

TOTAL BASE NUMBER OF PETROLEUM PRODUCTS BY POTENTIOMETRIC TITRATION

ASTM D2896 – ASTM D4739

➤ This device is used to measure basic constituents that are present as additives in new & used petroleum products

➤ يستخدم هذا الجهاز لقياس المكونات القاعدية التي توجد على هيئة إضافات في المنتجات البترولية الجديدة والمستعملة

➤ TBN can be determined by titration with different acids

➤ يتم تعيين "رقم القاعدية الكلية" بالمعايرة بأحماض مختلفة



ENERGY DISPERSIVE X-RAY FLUORESCENCE SPECTROMETER (EDXRFS)

ASTM 4294 – ASTM 6481 – ASTM 6334

➤ This device is used to measure the following:

- Sulfur in petroleum & petroleum product
- Sulfur in Gasoline
- Elements like calcium, phosphorus, sulfur, and zinc present in lubricating oils as organo-metallic additives which act, for example, as detergents, antioxidants, and antiwear agents
- Sulfur, Vanadium, Nickel & Iron in residual fuel oil



استخدم هذا الجهاز لقياس التالي: ◀

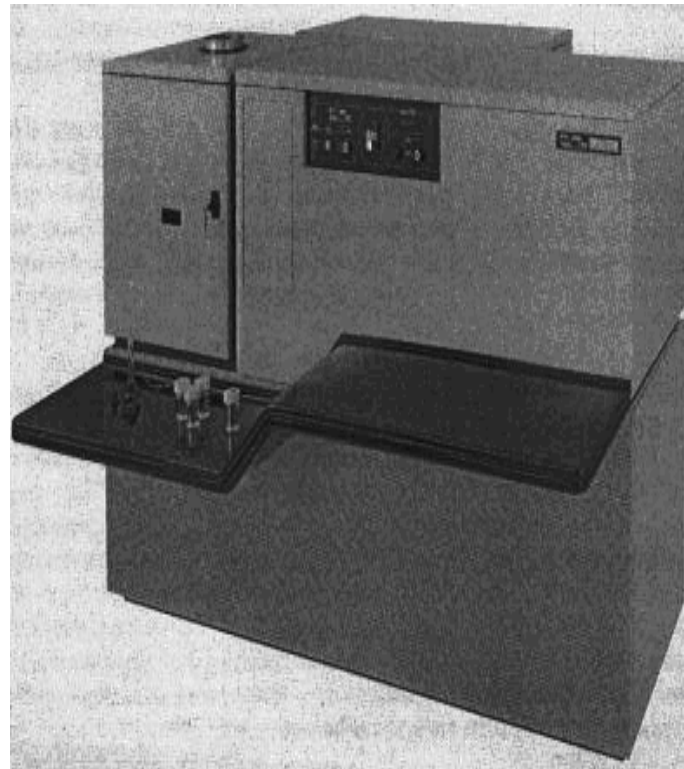
- الكبريت في البترول والمنتجات البترولية
- الكبريت في الجازولين
- العناصر مثل الكالسيوم والفوسفور والكبريت والزنك والتي توجد في زيوت التزييت كإضافات معدنية عضوية والتي تعمل على سبيل المثال كمنظفات و مضادات أكسدة وعوامل مانعة للبرى
- الكبريت والفاناديوم والنيكل والحديد في المازوت

INDUCTIVELY COUPLED PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROMETER (ICP-AES)

ASTM D4951 – ASTM D5185

➤ This device is used for quantitative measurement of:

- Additive elements in unused lubricating oils
- Additive elements, wear metals, and contaminants in used lubricating oils



يستخدم هذا الجهاز في القياس الكمي:

- للمعادن الموجودة في إضافات زيوت التزييت الجديدة
- للمعادن الموجودة في إضافات زيوت التزييت المستعملة وكذلك المعادن الناتجة من البرى والتآكل أو كملوثات

ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER (AAS)

ASTM 4628 – IP 308 – IP 470

يستخدم هذا الجهاز في
القياس الكمي:

➤ This device is used
for quantitative
measurement of:

- Additive elements in unused lubricating oils
- Elements in residual fuel oils after ashing

• للمعادن الموجودة في
إضافات زيوت التزييت
الجديدة

• للمعادن الموجودة في
المازوت بعد تحويله إلى
رماد



PARTICLE COUNTER

ISO 4066

- This device is used for coding the contamination level of fluids by solid particles, specially for hydraulic fluids

➤ يستخدم هذا الجهاز لعمل كود لمستوى تلوث السوائل بالجسيمات الصلبة وخاصة السوائل الهيدروليكية



WATER CONTENT BY KARL-FISCHER TITRATION METHOD (AUTOMATIC)

ASTM D4928 – ASTM D6304 – IP 386 / ASTM D1744

➤ This device is used to measure the water content in petroleum products expressed in mg/Kg (ppm), %wt. or % vol., either by:

- Coulometric titration

Or

- Volumetric titration



◀ يستخدم هذا الجهاز لقياس نسبة الماء في المنتجات البترولية وذلك بوحدات ملى جم/كجم(جزء فى المليون) أو %وزناً أو % حجماً ويتم ذلك إما:

- بالمعايرة بمقياس الكولوم

أو

- بالمعايرة الحجمية

WATER SEPARABILITY OF PETROLEUM OILS AND SYNTHETIC FLUIDS

ASTM D1401

- This device is used to measure the ability of petroleum oils or synthetic fluids to separate from water



➤ يستخدم هذا الجهاز لقياس قدرة
إنفصال الزيوت البترولية والسوائل
التخليقية عن الماء

DEMULSIBILITY CHARACTERISTICS OF LUBRICATING OILS

ASTM D 2711

- This test method covers the measurement of the ability of oil and water to separate from each other
- It is intended for use in testing medium and high viscosity lubricating oils



يستخدم هذا الاختبار لتقييم
زيوت التروس من حيث قدرة
الزيت للإنفصال عن الماء

MINI-ROTARY VISCOMETER “MRV”

ASTM D4684

- This test method covers the measurement of the yield stress and viscosity of engine oils after cooling at controlled rates over a period exceeding 45 h to a final test temperature between -10 and -40°C



- يستخدم هذا الجهاز لقياس اللزوجة الديناميكية علي البارد لتقييم زيوت المحركات متعددة الدرجات لمعرفة مدى تطابقها لمواصفة الجمعية الامريكية لمهندسي السيارات (SAE -j- 300)
- كما يستخدم للاستدلال على مدى قابلية الزيت للتدفيع عند درجات الحرارة المنخفضة من -10°C الي -40°C

THERMOELECTRIC COLD-CRANKING SIMULATOR "CCS"

ASTM D5293

- This test method covers the laboratory determination of apparent viscosity of engine oils and base stocks by cold cranking simulator (CCS) at temperatures between -5 and -35°C at shear rate of $10,000 \text{ sec}^{-1} \rightarrow 100,000 \text{ sec}^{-1}$
- Apparent Cranking Viscosity results by this method are related to engine-cranking characteristics of engine oils

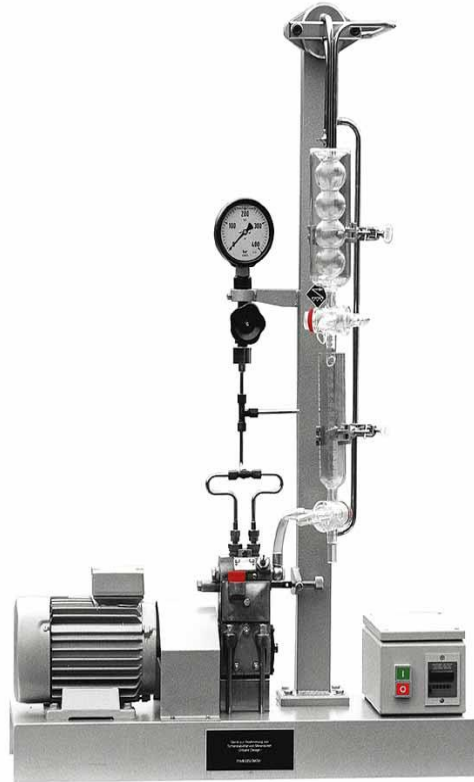


يستخدم هذا الجهاز لقياس اللزوجة
الديناميكية علي البارد من -5°C الى -35°C
و بمعدل قص عالي يصل إلي
 $10,000 \text{ sec}^{-1} \rightarrow 100,000 \text{ sec}^{-1}$
وذلك لتقييم زيوت المحركات متعددة الدرج
ومعرفة مدي تطابقها لمواصفة الجمعية
الامريكية لمهندسي السيارات

SHEAR STABILITY OF POLYMER-CONTAINING FLUIDS USING A DIESEL INJECTOR NOZZLE

ASTM D3945

- This test method evaluates the resistance of viscosity index improver to the mechanical shearing under pressure 138-180 Bar



➤ يستخدم هذا الجهاز لتقييم إضافة محسنات معامل اللزوجة لزيوت المحركات متعددة الدرجات و الزيوت الهيدروليكية , و تقييم مدي مقاومة هذه الإضافة للقص الميكانيكي تحت ضغط من 180-138 بار

VISCOSITY AT HIGH SHEAR RATE AND HIGH TEMPERATURE BY TAPERED BEARING SIMULATOR

ASTM D4683

- This test method covers the laboratory determination of the viscosity of engine oils at 150°C and high shear rate 1,000,000 sec⁻¹



يستخدم هذا الجهاز لقياس اللزوجة الديناميكية لزيوت المحركات عند درجات حرارة مرتفعة 150°م يصل إلى عالي جداً ومعدل قص 1,000,000 sec⁻¹

OXIDATION STABILITY OF STEAM TURBINE OILS BY ROTATING PRESSURE VESSEL

ASTM D2272

- This test method evaluates the oxidation stability of new and in-service turbine oils having the same composition (base stock and additives) in the presence of water and a copper catalyst coil at 150°C



➤ يستخدم هذا الإختبار لقياس الفترة الزمنية لمقدرة زيوت التربينات على الثبات أو الممانعة لعمليات الأكسدة في وجود مياه و سلك حلزوني من النحاس كعامل مساعد عند درجة حرارة 150°C

EVAPORATION LOSS OF LUBRICATING OILS BY THE “NOACK” METHOD

DIN 51581

- This test method determine the evaporation loss of lubricating oils (particularly engine oils) at 250 °C for one hour



➤ يستخدم هذا الاختبار لقياس معدل الفقد بالبخر لزيوت التزييت و خاصة زيوت المحركات عند درجة حرارة 250 ° م لمدة ساعة

LOW-TEMPERATURE VISCOSITY OF LUBRICANTS BY BROOKFIELD VISCOMETER

ASTM D2983

This test method used to determine the dynamic viscosity for industrial oils at low shearing (500- 1000000) and low temperature +5 °C to -40 °C



يستخدم هذا الإختبار لقياس اللزوجة
الديناميكية لزيوت الصناعة تحت
معدل قص منخفض
(500 – 1000 000 mPa.s)
وعند درجات حرارة منخفضة من
5+ م ° إلى - 40 م °

INFRA RED

Brand Method

- This test method used to identify functional group in petroleum products and give an indication of paraffin's ,naphthenic and aromatic products in relative amounts



➤ جهاز الأشعة تحت الحمراء و هو من الأجهزة الطيفية التي تحدد نوعية المجموعات الفعالة في المنتجات البترولية كما يعطي دلالة نسبية لكمية البرافينات و النافثينات و العطريات

DETERMINATION OF AIR RELEASE VALUE OF LUBRICATING & HYDRAULIC OILS

IP 313

- This test method evaluate hydraulic , turbines and gear oils through recording the time of air release after pumping air through the oil sample for 7 minutes under pressure 20 bar at 50 °c using the density difference



➤ يجري هذا الاختبار لتقييم الزيوت الهيدروليكية والتربينات والتروس وقياس مدى قدرتها على التخلص من الهواء تحت ظروف محددة

FOAM CHARACTERISTICS OF LUBRICATING OILS

IP 146

- This test method used to evaluate the foam tendency and the foam stability of industrial oil and evaluate the anti-foam additives



➤ يستخدم هذا الاختبار لتقييم إضافات مانع الرغوى و كذلك مدى مقاومة زيوت الصناعة لتكوين رغوة ومدى ثباتها

REFRACTIVE INDEX AND REFRACTIVE DISPERSION OF HYDROCARBON LIQUIDS “ABBE REFRACTOMETERS”

ASTM D 1218 – ASTM D 1747 – ASTM D 2159

- This test method used to determine Refractive index which depend on the difference of light velocity with different components of sample



➤ يستخدم هذا الجهاز في تعيين معامل الانكسار الذي يعتمد علي الفرق في سرعة الضوء مع اختلاف مكونات العينة

DETERMINATION OF RUST-PREVENTING CHARACTERISTICS OF STEAM TURBINE OIL

IP 135

- This test method is used to evaluate the ability of inhibited mineral oils particularly steam turbine oils to aid in preventing the rusting of ferrous parts
- This method can be used for testing other oils like hydraulic oils



يستخدم هذا الاختبار لتقييم مقدرة الزيوت المعدنية لمنع أو تقليل عمليات الصدأ للأجزاء الحديدية خاصة لزيوت التربينات والهيدروليكية

إدارة أبحاث الوقود الحيوي

قسم الميكروبيولوجي

Department of Microbiology

- Samples of aviation fuel from the airports and from the warehouses are taken occasionally to make the required routine microbiological tests, which help in the maintenance of the tanks and preventing corrosion
- Separation of bacteria from sewage and knowledge of it's kind to determine the impact on the processing lines as well as the consumption of oxygen
- Performing bio resistance tests for the cutting oils to determine the lowest percentage of bacteria Biocide



◀ يتم سحب عينات وقود الطيران Jet من المطارات و كذلك المستودعات وذلك لاجراء اختبار العد البكتيري لها كاجراء روتيني لصيانة الصهاريج حيث يتم متابعة النمو البكتيري اولاً بأول لتفادي التآكل الناتج عنها

◀ فصل بكتيريا من مياه الصرف الصحي Sewage ومعرفة نوعها لتحديد مدى تأثيرها على خطوط المعالجة وكذلك معدل إستهلاك الاكسجين

◀ عمل إختبارات مقاومة البكتيريا لزيوت القطع لتحديد أقل نسبة من قاتل البكتيريا Biocide