



Application Note AN-T-098

# Numero base totale secondo il metodo di prova IP 400

## Numero base di prodotti petroliferi determinato secondo IP400

Gli acidi si formano nei motori durante il processo di combustione attraverso l'ossidazione di idrocarburi e composti di zolfo. Questi acidi possono attaccare le superfici del motore, provocandone la corrosione. La riserva alcalina dell'olio motore serve a neutralizzare questi acidi e quindi a proteggere il motore da eventuali danni. La riserva alcalina è la quantità di additivi alcalini presenti nell'olio che servono a neutralizzare gli acidi nocivi. Il valore del numero base totale (TBN) determina la riserva alcalina dell'olio.

Il valore TBN è espresso in milligrammi di idrossido di potassio (mg KOH) per grammo di olio. Un valore TBN elevato significa che l'olio ha un'elevata riserva alcalina e quindi offre una buona protezione dagli acidi. Si consiglia di avere valori TBN di almeno 8 mg KOH/g per i motori moderni.

Alcuni vantaggi derivanti dall'utilizzo della titolazione conduttometrica per questa analisi secondo il metodo di prova IP 400 includono accuratezza, velocità, semplicità, sensibilità e flessibilità.

## CAMPIONE

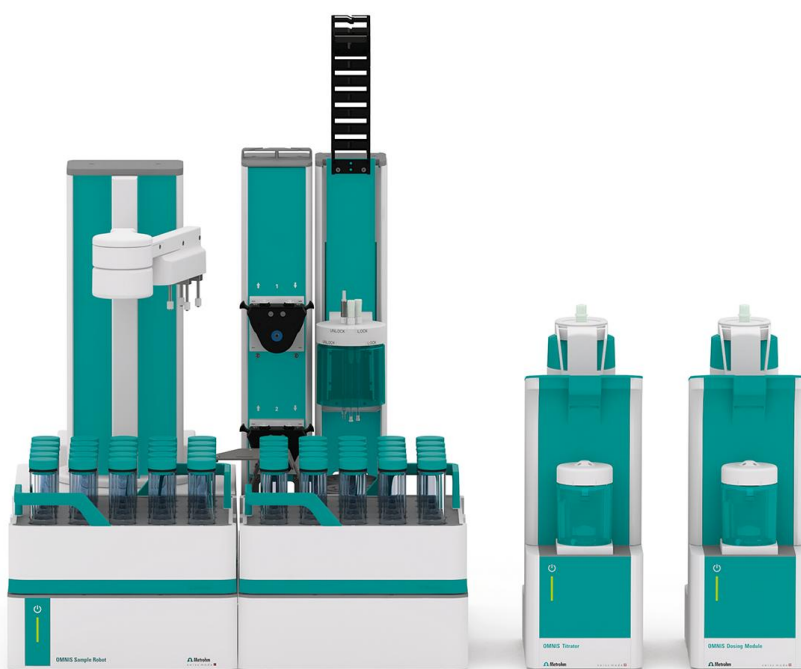
Per l'analisi è stato utilizzato un nuovo olio motore

disponibile in commercio.

## ANALISI

Per titolare il campione fino al primo punto equivalente è stato utilizzato acido cloridrico in una soluzione di 2-propanolo. La conduttività è stata misurata dopo ogni aggiunta di titolante.

Come cella di misura è stata utilizzata una cella di conducibilità a 5 anelli. La **Figura 1** mostra il sistema che potrebbe essere utilizzato per questa analisi.



**Figure 1.** Titolatore OMNIS con modulo di dosaggio OMNIS e robot di campionamento OMNIS.

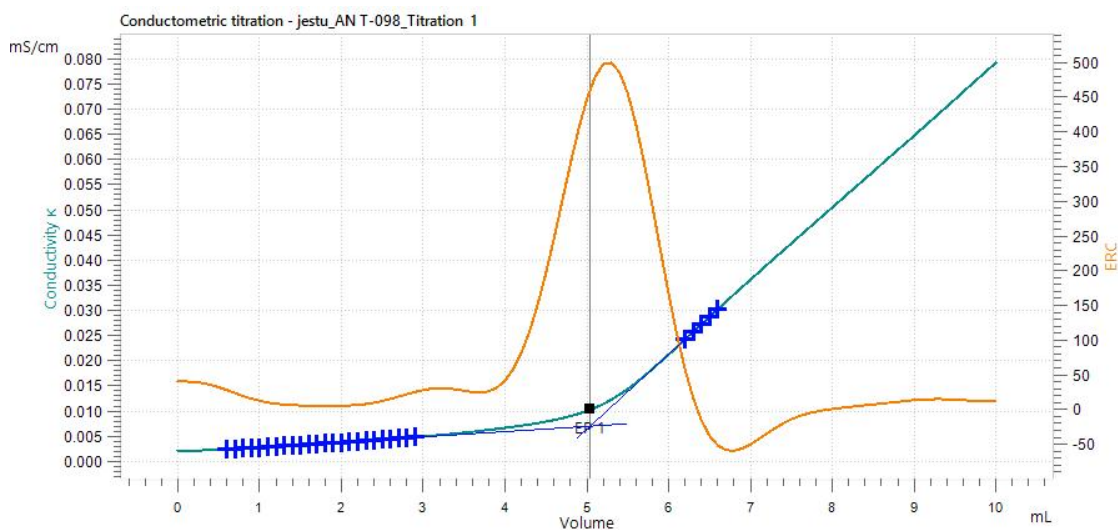
## RISULTATI

La determinazione del valore TBN nell'olio motore ha fornito risultati accurati (**Tabella 1**). Un esempio di

determinazione è mostrato nella **Figura 2**.

**Tabella 1.** Risultati della determinazione dell'olio motore mediante titolazione conduttimetrica secondo IP 400.

Campione	Risultato TBN	RSD in %
Olio motore (n=6)	7.85 mg KOH/g	0.4



**Figure 2.** Esempio di curva di titolazione per determinare il numero di basi totali nell'olio motore secondo il metodo di prova IP 400.

## CONCLUSIONE

Questo metodo di analisi non richiede indicatori o strumenti complicati. Rispetto ad altri metodi di titolazione, è altamente sensibile e fornisce agli utenti risultati precisi.

La misurazione è facile da eseguire ed è applicabile a una varietà di tipi di campioni. Misurare sospensioni, fanghi e soluzioni torbide o colorate (ad esempio, carburanti diesel o campioni di olio) è semplice.

Il design robusto della cella di misura della

conducibilità ne facilita la pulizia. A differenza di un sensore potenziometrico, la cella non richiede alcun tempo di reidratazione tra le misurazioni.

È possibile utilizzare la titolazione della conduttività per titolare soluzioni altamente diluite, soluzioni non acquose, acidi forti e acidi o basi deboli. Il punto finale di questo metodo di titolazione è netto e preciso rispetto ad altri metodi di titolazione.

## CONTACT

Metrohm Italiana Srl  
Via G. Di Vittorio, 5  
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

## CONFIGURAZIONE



### **Titolatore OMNIS con agitatore magnetico, senza licenza di funzionamento**

Titolatore OMNIS potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS. Grazie a Liquid-Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore. Grazie a diverse licenze di funzionamento del software, è possibile scegliere varie modalità di misura e funzioni.

- Comando tramite PC o rete locale
- Possibilità di collegare fino ad altri quattro moduli di dosaggio e titolazione per ulteriori applicazioni o soluzioni ausiliarie
- Possibilità di collegamento di un agitatore a elica
- Disponibili varie grandezze del cilindro: 5, 10, 20 o 50 mL
- Liquid Adapter con tecnologia 3S: gestione sicura delle sostanze chimiche, trasferimento automatico dei dati del reagente originale del produttore

### **Modalità di misura e opzioni del software:**

- Titolazione a punto finale: licenza di funzionamento "Basic"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica): licenza di funzionamento "Advanced"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica) con titolazione parallela: licenza di funzionamento "Professional"

# OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE



Licenza di funzionamento titolatore conduttometrico  
Licenza di funzionamento "Titolatore conduttometrico" per OMNIS Titrator

Comprende le modalità di funzionamento

- MET COND
- MEAS U/T/pH/COND
- Trasferimento liquidi
- Titolazione solo con burette interne di un OMNIS Titrator

## Modulo di misura della conducibilità

Canale di misurazione per un titolatore OMNIS oppure moduli di titolazione per il collegamento di cellule di misura della conducibilità.

## Cella di misura della conducibilità a 5 anelli $c = 0,7$ $\text{cm}^{-1}$ con Pt1000 (cavo fisso, 0,65 m)

Cella di misura della conducibilità a 5 anelli con costante di cella  $c = 0,7 \text{ cm}^{-1}$  (valore guida), sensore di temperatura Pt1000 integrato e cavo fisso (0,65 m) per il collegamento all'OMNIS Measuring Module Conductivity.

Questo sensore è adatto alle misure di valori di conducibilità medi (da  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  a  $20 \text{ mS}/\text{cm}$ ) come ad es. in:

- Acqua potabile
- Acqua di superficie
- Acque reflue