

Tenside: Einfache und kostensparende Analytik

Das italienische Gesetz 152/2006 sieht Grenzen für den Tensidgehalt bei der Abwassereinleitung vor. Die Grenzwerte betragen 2 mg/l für einen → *Tensidgesamtgehalt* bei der Einleitung in Oberflächenwasser und 4 mg/l bei der Einleitung in eine öffentliche Abwasserkläranlage. Dies bedeutet, dass jede Abwasserkläranlage, ob industriell oder kommunal, Tenside unterteilt in ihre Komponenten analysieren muss: → *anionische, nichtionische und kationische* Tenside. Offizielle Standardmethoden sind für anionische und nichtionische Tenside vorgesehen. Diese sind jedoch sehr zeitaufwändig, kompliziert und aufgrund der verwendeten chlorierten Lösungsmittel gefährlich. Daher hat HACH LANGE verschiedene → *Küvetten-Tests* entwickelt, um Kunden bei der Handhabung derartiger Analysen zu helfen und diese Probleme zu lösen.



Autor: Dr. Stefano Malusardi
- Vertriebsmanager Labor
- HACH LANGE srl Italien

Messung von Tensiden



„Viele Probleme sind nur noch ferne Erinnerung, seit wir begonnen haben, HACH LANGE Instrumente und Küvetten-Tests einzusetzen. Meine Kolleginnen Elena Montaini und Renata Giusti verwenden jetzt regelmäßig die LANGE Küvetten-Tests zur Bestimmung von CSB sowie zur Feststellung des Gesamtgehalts von Stickstoff, Phosphor und Tensiden. Alle Proben, die bei ARPAT-Kontrollen (Labor der lokalen Behörden) untersucht wurden, haben gegenüber der offiziellen Methode vollkommen vergleichbare Ergebnisse erreicht. Insbesondere sind wir HACH LANGE dankbar dafür, dass sie das Problem der Bestimmung des Tensidgesamtgehalts so brillant gelöst haben, seien es kationische, anionische oder nichtionische Tenside, eine Gruppe, die zunehmend verwendet wird. Wie vom Gesetz vorgeschrieben, muss der durchschnittliche Tensidgesamtgehalt von 12 mg/l im Zulauf auf 2 mg/l im Ablauf sinken.“

Dr. Francesca Guiducci
Qualitätsmanager
NUOVE ACQUE

Hintergrund

Wenn ein Unternehmen 70 Kläranlagen in 57 Gemeinden verwaltet, die in fünf Bereiche unterteilt sind, ist die Verantwortung wahrlich groß, der Bevölkerung einen effizienten Service anzubieten. Daher muss das Labor, das Tests in der Anlage und im Ablauf durchführt schnell und effizient arbeiten. In diesem Zusammenhang stellen die LANGE Küvetten-Tests eine große Hilfe dar.

Das Zentrallabor „Nuove Acque“ in Arezzo, Italien, ein Unternehmen, das zur französischen Firmengruppe Suez Ondeo gehört, befindet sich in der Gegend von Casolino, einer hübschen Ecke der Toskana, obwohl direkt neben den Hauptkläranlagen der Stadt und Provinz Arezzo gelegen.

Die Anlage ist für 90.000 EW ausgelegt, das Labor wird jedoch auch für Tests an Proben von weiteren 70 Anlagen eingesetzt, die unter der Führung von Nuove Acque stehen. Für jede Anlage müssen wöchentlich drei Tests im Ablaufwasser für alle Parameter, die vom Gesetz 152/2006 vorgesehen sind, dem Nachfolgegesetz des früheren italienischen Gesetzes 152/1999 und von 91/271/CEE, durchgeführt werden. Zusätzlich werden im Casolino Labor die Standardparameter für den laufenden Betrieb kontrolliert.

Viele Bestimmungen wurden bislang mit den Standard-Methoden durchgeführt, was sehr kostenintensiv war und eine Reihe von Problemen mit sich brachte. Jeder, der in einem Labor arbeitet kennt das.

Herkömmliche Methode

Die Tensid-Bestimmung nach der Standard-Methode ist sehr zeitaufwändig und erfordert einen hohen Einsatz an Glasgeräten, die viel Raum benötigen und oft kaputt gehen. Sie müssen außerdem gründlich gereinigt werden, was wiederum viel Zeit in Anspruch nimmt und Fehlermöglichkeiten durch das versehentliche Übertragen von Verunreinigungen birgt. Reagenzien sind ebenfalls teuer und benötigen Aufbewahrungsraum. Zudem muss das Umgebungsrisiko für Mitarbeiter berücksichtigt werden, die große Mengen von Lösungsmitteln und Reagenzien handhaben, sowie der anschließende Entsorgungsbedarf großer Mengen verwendeter Lösungsmittel und Reagenzien, die von zahlreichen bürokratischen Anforderungen und Richtlinien bei der Verwaltung begleitet werden.

Analyse mit LANGE Küvetten-Tests

HACH LANGE hat einen entscheidenden Beitrag zur Lösung dieses Problems geleistet, indem das Unternehmen seine Küvetten-Tests eingeführt hat. Das Unternehmen hat seine technischen Kenntnisse und Fähigkeiten eingesetzt, um von der Gesetzgebung vorgesehene offizielle Verfahren in einem einzelnen Photometer zu automatisieren und zu minimieren, was die Laborarbeit erheblich erleichtert. Um Kundenprobleme hinsichtlich der Entsorgung von Reagenzien zu lösen, bietet HACH LANGE seit Jahren die kostenlose Rücknahme und Aufbereitung der verwendeten Reagenzien im betriebseigenen Umweltzentrum an. Damit ist ein weiteres großes Problem für die Laboratorien gelöst.

Das folgende Beispiel zeigt, wie praktisch und schnell die Messung von Tensiden sein kann.

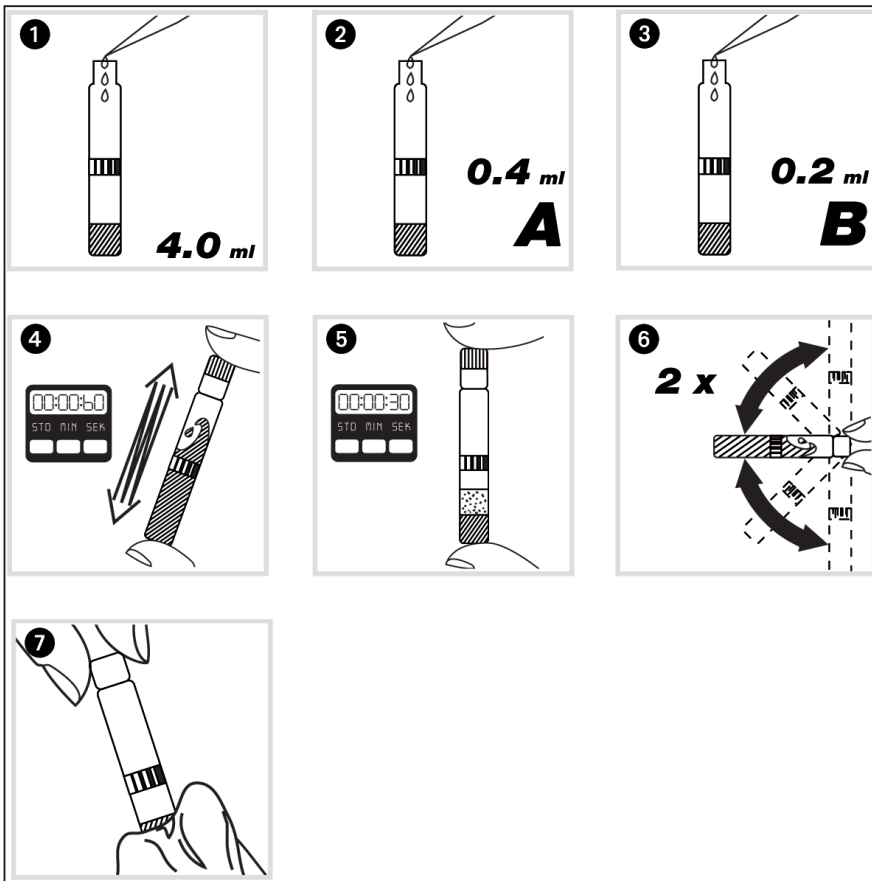


Abb. 1: Handhabung des Kuvetten-Tests LCK332 für anionische Tenside

Anionische Tenside mit dem LANGE Kuvetten-Test

- Pipettieren Sie die angegebene Menge der Probe in die Einwegkuvette, fügen Sie dann Lösungsmittel (2) und Reagenz (3) hinzu.
- Verschließen Sie die Kuvette mit dem Deckel, und schütteln Sie sie für 60 Sekunden.
- Warten Sie 30 Sekunden lang zur Phasentrennung.
- Drehen Sie die Kuvette zweimal vorsichtig auf den Kopf.
- Reinigen Sie die Außenseite der Kuvette sorgfältig und werten Sie sie anschließend mit einem HACH LANGE Photometer aus.

Erheblich gesenkte Kosten

Tabelle 1 zeigt einen Vergleich der relativen Kosten beim Durchführen herkömmlicher Analysen und beim Durchführen von Analysen mit LANGE Kuvetten-Tests. Wie in der Tabelle zu sehen ist, sind die Gesamtkosten bei Verwendung der Kuvetten-Tests um ca. 50 % gesenkt.

In einem Jahr führt das Unternehmen NUOVE ACQUE rund 1.500 Tests für den Tensidgesamtgehalt mit LANGE Kuvetten-Tests durch (anionisch, nichtionisch und kationisch), was neben der Mitarbeiterzeit jährlich mindestens 20.000 Euro einspart (und dies zieht nur Tenside in Betracht!).

Belegbare Ergebnisse

Ein übermäßiger Gehalt an Tensiden kann für die Anlage schädlich sein und das Dekantieren von Klärschlamm verlangsamten. Das herkömmliche Verfahren ist langwierig und umständlich und sieht die Extraktion durch schädliche Substanzen wie Chloroform vor. Dank der LANGE Kuvetten-Tests geht dies einfacher, schneller, sauberer und kostengünstiger. Zudem sind die Ergebnisse der Kuvetten-Tests ebenso zuverlässig wie standardmäßige Methoden, was durch mehrere unabhängige Ringversuche bewiesen wurde.

	Kosten (€) des offiziellen Tests	Kosten (€) des LANGE Kuvetten-Tests
Reagenzien	1,00	4,32
Glasgeräte	0,10	-
Handhabung	3,00	-
Test-Handhabung	4,00	0,50
QS	0,50	-
Waschen und Entsorgung	0,40	0,00
Gesamt	9,00	4,82

Tabelle 1: Kostenvergleich für die Analyse einer einzelnen Tensid-Bestimmung (in Euro)

Tensid-Analytik mit HACH LANGE

Überblick über die LANGE Küvetten-Tests für die Analyse von Tensiden

Tenside	Küvetten-Test	Messbereich	Methode	Gefahrensymbol
Anionisch	LCK332	0,2 - 2,0 mg/l	MBA	Xn
Kationisch	LCK331	0,2 - 2,0 mg/l	CTAB	F, Xn
Nichtionisch	LCK333	0,2 - 6,0 mg/l	TBPE	Xn
Nichtionisch	LCK334	0,1 - 20 g/l	CTAS	Xn
Nichtionisch	LCK433	6 - 200 mg/l	TBPE	Xn

HACH LANGE Services



Der kurze Draht für Bestellungen, Informationen und Beratung: Rufen Sie uns einfach an!



Unterstützung vor Ort durch technisch versierten Außendienst.



Qualitätssicherung komplett mit Standards, Geräte-Checks und Prüflösungen.



Seminare und Workshops: Weiterbildung und Erfahrungsaustausch für die Praxis.



www.hach-lange.com
Aktuell und sicher mit Downloads, Informationen und Shop.



Rechtssicherheit und Umweltschutz durch Rücknahme verbrauchter Reagenzien.



Abb. 2: LANGE Küvetten-Test LCK433 für nichtionische Tenside



Abb. 3: DR 3800 sc Spektralphotometer mit Barcode-Lesesystem (IBR), TFT-Farbdisplay, Touchscreen usw. für 230 vorprogrammierte HACH LANGE Methoden und 50 vom Benutzer programmierte Methoden.

Gefahrgutkennzeichen für LCK331 - LCK334, LCK433



Leichtentzündlich



Gesundheitsschädlich