Chlor PP 113
0.02 - 3.5 mg/l Cl_2 [a)] CL2
DPD

Instrumentspezifische Informationen

Der Test kann auf den folgenden Geräten durchgeführt werden. Zusätzlich sind die benötigte Küvette und der Absorptionsbereich der Photometer angegeben.

Geräte	Küvette	λ	Messbereich
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3.5 mg/l Cl_2 [a)]
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3.5 mg/l Cl_2 [a)]

Material

Folgendes Material wird für den Test benötigt.

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Chlorine Free DPD F10	Pulver / 100 St.	530180
VARIO Chlorine Free DPD F10	Pulver / 1000 St.	530183
VARIO Chlorine Total DPD F10	Pulver / 100 St.	530190
VARIO Chlorine Total DPD F10	Pulver / 1000 St.	530193

Anwendungsbereich

- Abwasserbehandlung
- Desinfektionsmittelkontrolle
- Kesselwasser
- Kühlwasser
- Rohwasserbehandlung
- Beckenwasserkontrolle
- Schwimmbadwasseraufbereitung
- Trinkwasseraufbereitung

Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
   Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Durchführung der Bestimmung freies Chlor MR, mit Pulverpäckchen

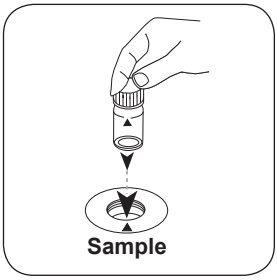
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

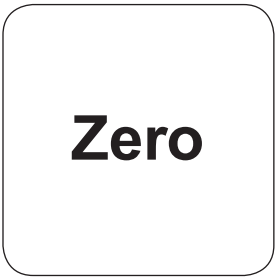
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten keine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

24-mm-Küvette mit **10 ml Probe** füllen.

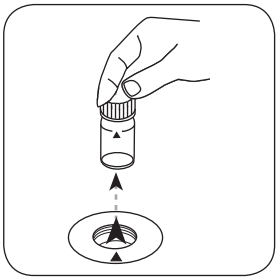
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

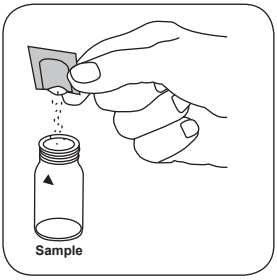


Taste **ZERO** drücken.



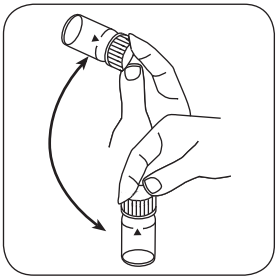
Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.

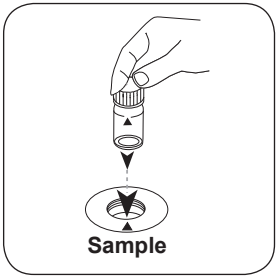


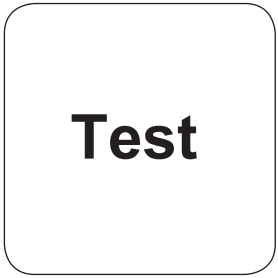
Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.

Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).





Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor MR mit Pulverpäckchen

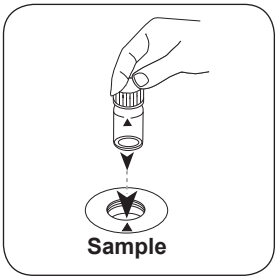
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

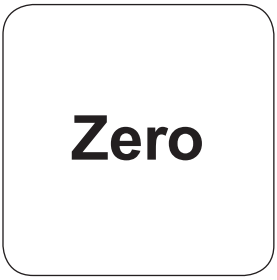
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten keine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

24-mm-Küvette mit **10 ml Probe** füllen.

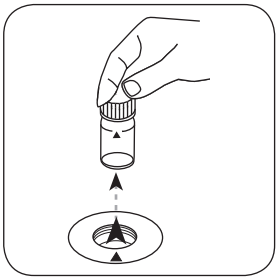
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

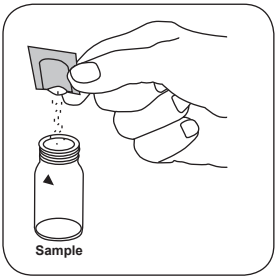


Taste **ZERO** drücken.



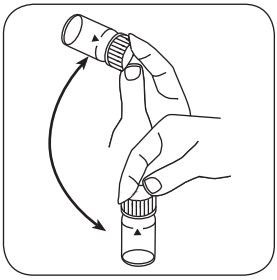
Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.

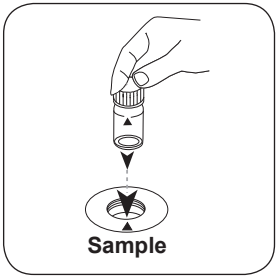


Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.

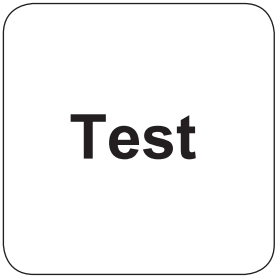
Küvette(n) verschließen.



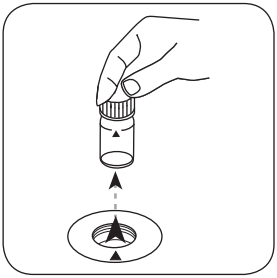
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



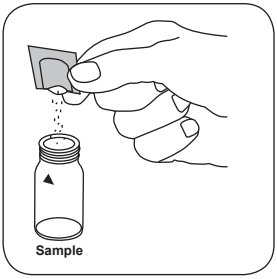
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

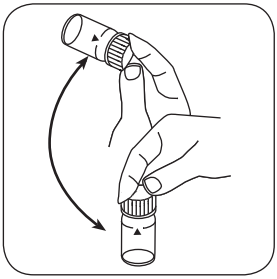
Die Küvette und den Küvettendeckel gründlich reinigen.

24-mm-Küvette mit **10 ml Probe** füllen.

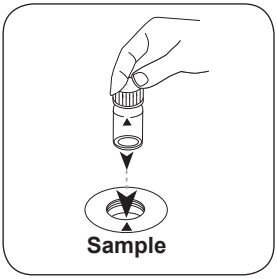


Ein **Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.

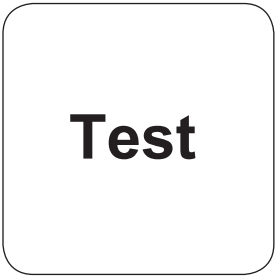
Küvette(n) verschließen.



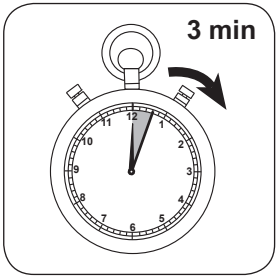
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l freies Chlor, gebundenes Chlor, Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor MR mit Pulverpäckchen

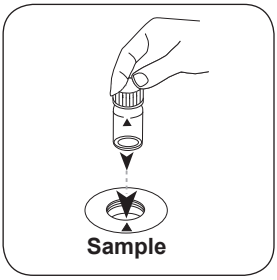
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

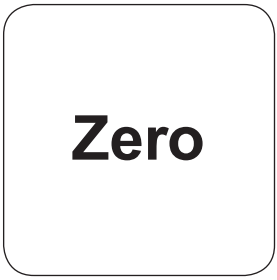
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten keine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

24-mm-Küvette mit **10 ml Probe** füllen.

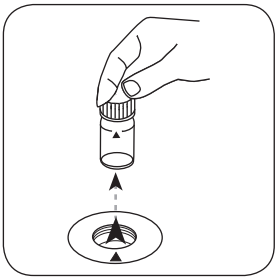
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

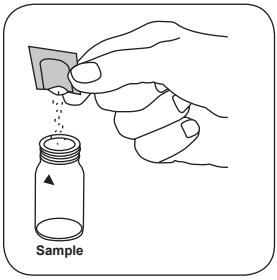


Taste **ZERO** drücken.



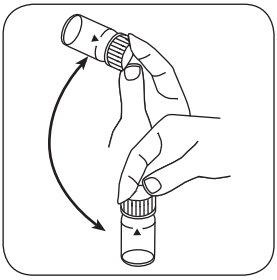
Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.

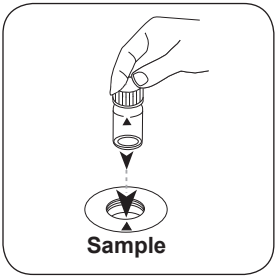


Ein **VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.

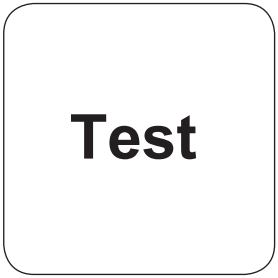
Küvette(n) verschließen.



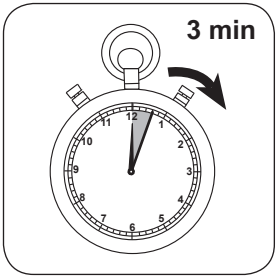
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor.

Chemische Methode

DPD

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Konzentrationen über 4 mg/l Chlor, bei Verwendung von Powder Packs, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Störung	Stört ab / [mg/l]
CrO_4^{2-}	0,03
MnO_2	0,03

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0,008 mg/l
Bestimmungsgrenze	0,025 mg/l
Messbereichsende	2 mg/l
Empfindlichkeit	0,45 mg/l / Abs
Vertrauensbereich	0,01 mg/l
Verfahrensstandardabweichung	0,002 µg
Verfahrensvariationskoeffizient	0,21 %

[a)] Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich | [b)] Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C) | [c)] MultiDirect: Adapter für Vacu-vials® erforderlich (Bestell-Nr. 19 20 75) | [d)] Spectroquant® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA | [e)] Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/oder hohe Leitfähigkeit | [f)] Hilfsreagenz, wird zusätzlich für die Bestimmung Brom, Chlordioxid bzw. Ozon benötigt bei Anwesenheit von Chlor | [g)] Reagenz erfasst die meisten Eisenoxide | [h)] Hilfsreagenz, wird zusätzlich bei Proben mit Härte größer 300 mg/l $CaCO_3$ verwendet | [i)] Hoher Messbereich durch Verdünnung | [#] inklusive Rührstab