



Produktkatalog BestCeller

OPTISCHE KOMPONENTEN FÜR UV/VIS/NIR-SPEKTROSKOPIE

KÜVETTEN

TRAYCELL[®] MIKROVOLUMEN-ANALYSE

ZERTIFIZIERTE REFERENZMATERIALIEN

OPTISCHE TAUCHSONDEN UND MESSZELLEN

INHALTSVERZEICHNIS BESTSELLER

Hellma Kompetenz und Technologie Seite 2 – 6

Maße, Toleranzen und Materialcode Seite 7

KÜVETTEN Seite 8 – 35

Für Absorptionsmessungen Seite 12 – 19

3 in 1 Ganzquarz Durchflussküvette Seite 20 – 21

Für Fluoreszenzmessungen Seite 22 – 25

Für Durchflusszytometrie und Partikelanalyse Seite 26 – 27

Für Spezielle Anwendungen Seite 28 – 31

Mikrotestplatten Seite 32

Küvettenzubehör Seite 32 – 33

Reinigung und Handhabung von Küvetten Seite 34 – 35

TRAYCELL[®] Seite 36 – 39

Mikrovolumen-Analyse

ZERTIFIZIERTE REFERENZ- MATERIALIEN FÜR UV/VIS Seite 40 – 57

Glasfilter Seite 44 – 45

Flüssigfilter Seite 46 – 48

Referenzplatten für Mikroplatten Reader Seite 49

Rezertifizierung der Referenzmaterialien Seite 50 – 57

OPTISCHE TAUCHSONDEN UND MESSZELLEN Seite 58 – 65

Tauchsonden Transmission für UV/Vis/NIR Seite 60 – 61

Tauchsonden Transflexion für UV/Vis/NIR Seite 62

Optische Messzelle – ATR für Mid-IR Seite 63

Optische Tauchsonde Raman Seite 63

Zubehör Seite 64 – 65

TYPNUMMERN-INDEX Seite 66 – 67



IHR PROZESS. UNSERE LÖSUNGEN.

Als führender Anbieter von optischen Präzisionslösungen aus Glas, Quarzglas und synthetischen Kristallen steht Hellma seit über 95 Jahren für herausragende Präzision „Made in Germany“. Als Key-Supplier ist das Unternehmen ein fester Bestandteil in der Wertschöpfungskette seiner Kunden. Deshalb sind Zuverlässigkeit, Vertrauen und Kontinuität wichtige Kernwerte, die für Hellma Verpflichtung und Verantwortung zugleich sind. Weltweit schätzen Kunden die einzigartige Leistungsfähigkeit und Beratungskompetenz, die dazu beitragen ihre Prozessabläufe zuverlässiger und Endprodukte sicherer zu machen.



Hellma Analytics

CdhjgVXY?ca dcbYbhYb!
i bX'6Ui [fi ddYbzXjY]b'
; YfAHYb i bX'GngHra Yb'
XYf'5bU'ngYbhVWb]'
Y]b[YgYmhk YfXYb"

www.hellma.com

Hellma Materials

<cVXk Yfhj[Y'gnbH.Yh!
gVXY? f]gH'Y'Zjf'A]_fc!
']h.c[fUd\]YzCdh]_z'
@UgYfHrVWb]_i bX'
GfU\ 'i b[gXYH]_hcb"

www.hellma.com

Hellma Optics

DfAn]g]cbgcdh]_Yb]b'
\ÖVgHYf' E i U']fAhZjf'
5bk YbXi b[Yb'XYf''
@UgYfHrVWbc`c[]Y'gck]Y'
]b'U`Yb'6YfY]VWYb'XYf'
D\chcb]_i bX'XYf''
cdh]gVXYb`-bXi gff]Y"

www.hellma.com



Hellma Analytics steht für:
**OPTISCHE ANALYTIK MIT
HÖCHSTER PRÄZISION**

IM EINSATZ, WO
HÖCHSTE
QUALITÄT ZÄHLT

Vom Werkstoff bis zur individuellen Lösung – integrierte Kompetenz

Vom Rohmaterial, über die Komponentenfertigung, die spezifische Technologiekenntnis bis zur Zertifizierung bietet Hellma Ihnen ein einzigartiges Produkt- und Technologieangebot für exakte wie sichere Messergebnisse in der optischen Analytik. Umfassende Ingenieurs- und Beratungskompetenz sowie Serviceleistungen ergänzen das Portfolio. Ein umfangreiches Angebotssortiment bietet für viele Einsatzgebiete das richtige Produkt. Selbstverständlich fertigen wir auf Wunsch auch die zu Ihrem Bedarf passende kundenspezifische Lösung an. Sprechen Sie uns an – wir unterstützen Sie gerne.



Das Hellma Analytics Produkt- und Lösungsspektrum

In diesem Produktkatalog finden Sie das umfassende Produkt- und Lösungsspektrum – Küvetten für die Spektroskopie und Zytometrie, Mikrovolumenanalyse, zertifizierte Referenzmaterialien für die Spektroskopie sowie optische Tauchsonden für Laboranwendungen.



BEI FRAGEN UND BESTELLWÜNSCHEN
WENDEN SIE SICH DIREKT AN

+49 7631 182-1010
verkauf.analytics@hellma.com



WICHTIG:
Bitte prüfen Sie Ihre Bestellung
anhand der nachfolgenden Punkte
auf Vollständigkeit

- Artikelnummer
- benötigte Stückzahl
- Transmission gemessen.....ja/nein
- polarimetrische Prüfung....ja/nein
- benötigte Entspiegelung
oder Verspiegelung.....ja/nein

EINZIGARTIGES TECHNOLOGISCHES KNOW-HOW FÜR EXAKTE MESSERGEBNISSE

Mit Sicherheit richtig messen

Mit über 95 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Glasbearbeitung überzeugt Hellma Analytics überall dort, wo **hochpräzise innovative Optik für die Analytik** gefragt ist. **Vom bewährten Präzisions-Standardprodukt bis hin zur komplexen technologisch anspruchsvollen Sonderanfertigung bieten wir unseren Kunden ein umfassendes Leistungs- und Lösungsspektrum** für zuverlässig exakte Messergebnisse.

OEM-Serienprodukte

Neben der großen Palette an Standardprodukten fertigen wir auch **Produkte nach spezifischen Kundenvorgaben**. Moderne Produktionsanlagen und fundiertes Expertenwissen machen vieles möglich, was zunächst zu kompliziert erscheint. Wir beraten Sie ausführlich und kompetent, wenn es um die Umsetzung Ihrer Vorstellungen geht. Sprechen Sie uns an!

SCHICHTDICKE UND TOLERANZEN

Die Toleranz der Schichtdicke ist für fotometrische Anwendungen eine besonders wichtige Größe, weil sie die Genauigkeit der Messergebnisse beeinflusst. Hellma Analytics Produkte bieten mit ihren minimalsten Toleranzen die beste Voraussetzung für sichere und reproduzierbare Analyseergebnisse.

| MATERIAL | SCHICHTDICKE | TOLERANZ |
|-----------------------|---------------------|------------|
| Quarzglas | 0,01 mm bis 0,05 mm | ± 0,003 mm |
| Quarzglas | 0,1 mm bis 0,2 mm | ± 0,005 mm |
| Quarzglas | 0,5 mm bis 20 mm | ± 0,01 mm |
| Quarzglas | 30 mm bis 100 mm | ± 0,02 mm |
| Optisches Spezialglas | 0,1 mm bis 10 mm | ± 0,01 mm |
| Optisches Spezialglas | 20 mm bis 100 mm | ± 0,03 mm |
| Optisches Glas | 10 mm bis 20 mm | ± 0,05 mm |
| Optisches Glas | 20 mm bis 100 mm | ± 0,1 mm |

Diese Schichtdickentoleranzen gelten für Absorptions-Küvetten.
Bei Fluoreszenz-Küvetten gilt für die beiden Richtungen Anregung und Fluoreszenz eine Toleranz von ± 0,05 mm.

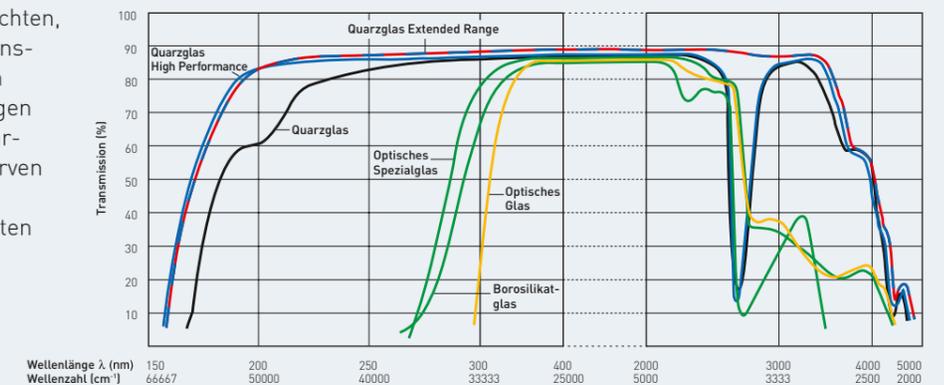
MATERIALCODE

Ein Original-Produkt von Hellma Analytics erkennen Sie an dem Materialcode, der auf allen Küvetten aufgebracht ist.

| MATERIAL | MATERIALCODE | WELLENLÄNGENBEREICH | BRECHZAHL n_d BEI 588 nm |
|----------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|
| Optisches Glas | OG | 360 nm – 2500 nm | 1,523 |
| Borosilikatglas | BF | 330 nm – 2500 nm | 1,473 |
| Optisches Spezialglas | OS | 320 nm – 2500 nm | 1,523 |
| Quarzglas | UV | 260 nm – 2500 nm | 1,458 |
| Quarzglas High Performance | QS | 200 nm – 2500 nm | 1,458 |
| Quarzglas Extended Range | QX | 200 nm – 3500 nm | 1,458 |

TRANSMISSION VON LEEREN KÜVETTEN AUS VERSCHIEDENEN GLASMATERIALIEN

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass beim Vergleich der Transmissionswerte von Küvetten die gleichen Messbedingungen zugrunde liegen. Bei den dargestellten Transmissionskurven ist zu beachten, dass die Messungen an leeren Küvetten (2 Fenster) durchgeführt wurden.



INFORMATIONEN ZU DEN MATERIALIEN

> www.hellma.com/technische-info

KÜVETTEN

FÜR ZUVERLÄSSIGE MESSERGEBNISSE MIT HÖCHSTER PRÄZISION

PRÄZISIONS-QUARZKÜVETTE TYP 100-QS

Seit Jahrzehnten bewährt und unzählbar im Einsatz

Höchste Präzision bei Schichtdicke und Parallelität

Sehr hohe Temperaturbeständigkeit

Sehr hohe chemische Resistenz

Hervorragende Reproduzierbarkeit
der Messergebnisse



> **Herausragende Qualität dank
spezialisiertem Know-how zeichnet
Hellma Küvetten aus.**

Thomas Brenn,
Produktmanager Küvetten



Küvetten für Absorptions- und Fluoreszenzmessungen

Hellma Analytics bietet im Bereich Küvetten für die Spektroskopie und Zytometrie ein breites Produktportfolio mit Schichtdicken von 0,01 mm bis 100 mm – und darüber hinaus. **Hellma Küvetten überzeugen** in einem breiten Anwendungsspektrum im Labor durch Stabilität, höchste Präzision und Sicherheit bei Absorptionsmessungen und Fluoreszenzmessungen. **Mit einer Oberflächen-Ebenheit der Quarzfenster von 1 µm setzen wir Maßstäbe in der Küvettenherstellung.**

Das funktionsoptimierte Design mit gefasteten Kanten und Ecken schützt darüber hinaus vor Beschädigungen durch Absplittern und unterstützt bei der täglichen Anwendung. Für spezielle Anwendungen fertigen wir auf Wunsch spezifisch konstruierte Sonderanfertigungen.

Küvetten auf Transmission gemessen

Küvetten werden auf Wunsch **spektral ausgemessen** zu Sätzen mit gleicher Transmission (Messunsicherheit ±1 %) und paarweise zusammengestellt. Diese Küvetten erhalten eine dreistellige Ausmessungskennziffer, die das Material und die Transmission bei einer für dieses Material charakteristischen Wellenlänge kennzeichnet.

Küvetten polarimetrisch gemessen

Küvetten mit einer Innenbreite > 5 mm können auf Wunsch **polarimetrisch geprüft** werden. Sie sind mit einem „P“ gekennzeichnet und werden mit einem Prüfzertifikat geliefert, mit dem bestätigt wird, dass die Drehung der Polarisations Ebene nicht größer ist als 0,01 Grad.

VORTEILE

- **Extrem hohe Parallelität** der Fenster, maximale Toleranz von ± 0,01 mm
- **Ausgezeichnete Schichtdickengenauigkeit** von bis zu 0,003 mm (3 µm) für exakte und reproduzierbare Messergebnisse
- **Einzigartige Oberflächen-Ebenheit** der optischen Quarzfenster von 0,001 mm (1 µm)
- Sehr **hohe Temperatur-Stabilität** und **chemische Resistenz** durch thermisches Verbinden der einzelnen Bauteile (quasi monolithisch)
- Materialspezifisch **garantierte Transmission** von mindestens 82 % von 200 nm bis 3500 nm



KÜVETTENFINDER

Sollten Sie in der folgenden Auswahl nicht das passende Produkt finden, so nutzen Sie unseren Online-Küvettenfinder

> www.hellma.com/kuevettenfinder

UV/VIS/NIR-SPEKTROSKOPIE – PERFEKTION IM DETAIL

+ ENTSCHEIDENDE STÄRKEN DER HELLMA ANALYTICS KÜVETTEN

Der Unterschied bei Küvetten liegt vor allem in den feinen Details. Sie sind entscheidend für das Messergebnis. Hellma Analytics Küvettenfenster weisen in ausgezeichneter Qualität eine Ebenheit von mehr als **0,001 mm (1 µm)** auf. Genauso wichtig ist die Parallelität der beiden Fensterflächen zueinander. Die Fertigung in höchster Präzision garantiert, dass die Wellenfrontdeformation eines Küvettenfensters unter 4 Lambda liegt. Das bedeutet bei **Lambda = 546 nm etwa 0,001 mm (1 µm)**. Mit ihrem hohen Grad an Ebenheit setzen Küvetten von Hellma Analytics Maßstäbe zur Durchführung verlässlicher reproduzierbarer und exakter Messungen.

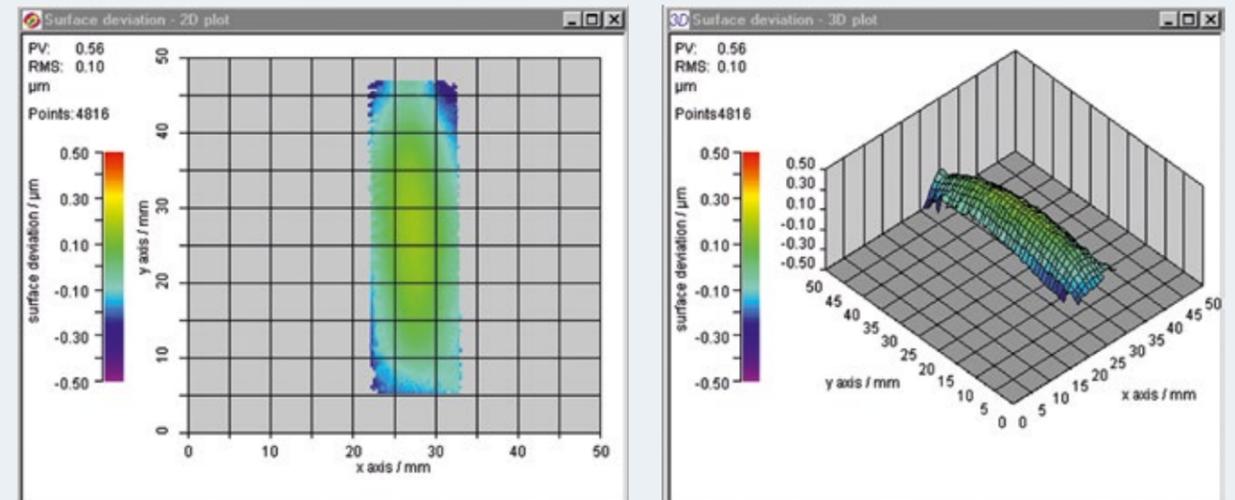


Abbildung 1: Messung der Ebenheit einer Hellma Küvette – die Wellenfrontdeformation ist extrem gering.

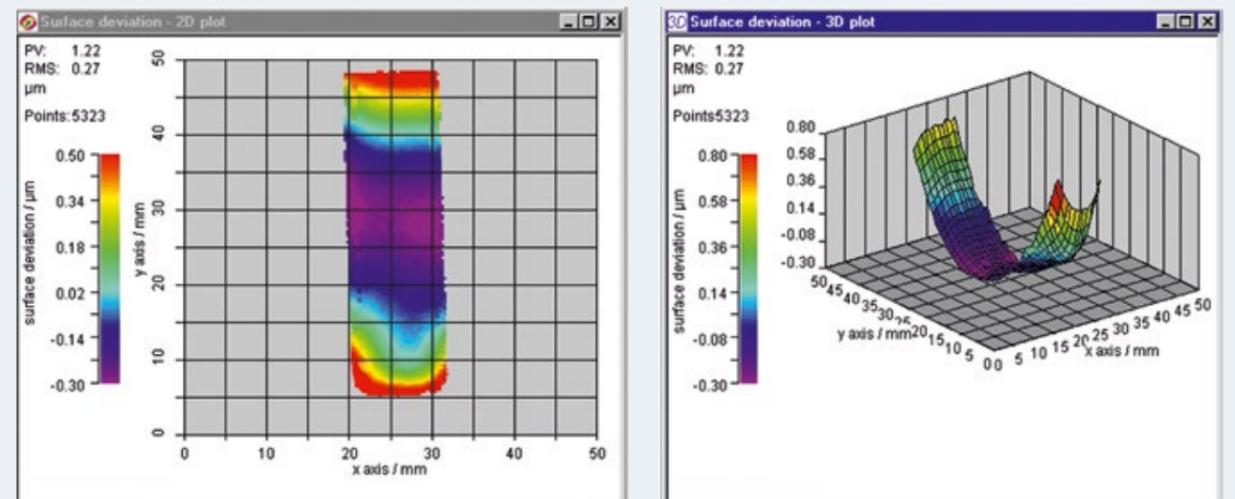


Abbildung 2: Messung der Ebenheit einer Wettbewerbsküvette – die Wellenfrontdeformation ist mehr als doppelt so hoch im Vergleich zu einer Hellma Küvette.

> IM VORTEIL DANK DES ORIGINALS

Hellma Analytics fertigt Küvetten in unerreicht hoher Qualität, die bei Absorptionsmessungen, Fluoreszenzmessungen sowie speziellen Anwendungen wie Zytometrie-, Streulicht- oder Reflexionsmessungen präzise reproduzierbare Ergebnisse garantieren. Im umfangreichen Produkt- und Lösungsspektrum ist für nahezu jede Anforderung das Richtige dabei.

KÜVETTEN FÜR ABSORPTIONSMESSUNGEN

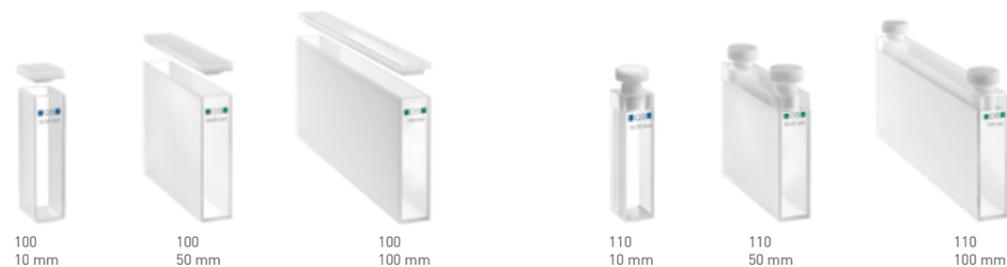
MAKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|-------------|--|
| 100-OS | 1 | 45 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 100-1-20 | Glas-Abdeckplättchen Glas-Abdeckplättchen |
| | 2 | 45 x 12,5 x 4,5 | 9,5 | 1,5 | 700 | 100-2-20 | |
| | 5 | 45 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 100-5-20 | |
| | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 100-10-20 | |
| | 20 | 45 x 12,5 x 22,5 | 9,5 | 1,5 | 7000 | 100-20-20 | Glas-Falzdeckel |
| | 40 | 45 x 12,5 x 42,5 | 9,5 | 1,5 | 14000 | 100-40-20 | |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 100-50-20 | |
| | 100 | 45 x 12,5 x 102,5 | 9,5 | 1,5 | 35000 | 100-100-20 | |
| 100-QS | 1 | 45 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 100-1-40 | Glas-Abdeckplättchen Glas-Abdeckplättchen |
| | 2 | 45 x 12,5 x 4,5 | 9,5 | 1,5 | 700 | 100-2-40 | |
| | 5 | 45 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 100-5-40 | |
| | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 100-10-40 | |
| | 20 | 45 x 12,5 x 22,5 | 9,5 | 1,5 | 7000 | 100-20-40 | Glas-Falzdeckel |
| | 40 | 45 x 12,5 x 42,5 | 9,5 | 1,5 | 14000 | 100-40-40 | |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 100-50-40 | |
| | 100 | 45 x 12,5 x 102,5 | 9,5 | 1,5 | 35000 | 100-100-40 | |
| 100-QX | 1 | 45 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 100-1-46 | Glas-Abdeckplättchen Glas-Abdeckplättchen |
| | 2 | 45 x 12,5 x 4,5 | 9,5 | 1,5 | 700 | 100-2-46 | |
| | 5 | 45 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 100-5-46 | |
| | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 100-10-46 | Glas-Falzdeckel |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 100-50-46 | |
| | 100 | 45 x 12,5 x 102,5 | 9,5 | 1,5 | 35000 | 100-100-46 | |
| 110-OS | 1 | 52 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 110-1-20 | mit 2 Stopfen |
| | 2 | 52 x 12,5 x 4,5 | 9,5 | 1,5 | 700 | 110-2-20 | |
| | 5 | 46 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 110-5-20 | |
| | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 110-10-20 | |
| | 50 | 46 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 110-50-20 | |
| 110-QS | 1 | 52 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 110-1-40 | ab 40 mm mit 2 Stopfen |
| | 2 | 52 x 12,5 x 4,5 | 9,5 | 1,5 | 700 | 110-2-40 | |
| | 5 | 46 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 110-5-40 | |
| | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 110-10-40 | |
| | 20 | 46 x 12,5 x 22,5 | 9,5 | 1,5 | 7000 | 110-20-40 | |
| | 40 | 46 x 12,5 x 42,5 | 9,5 | 1,5 | 14000 | 110-40-40 | |
| | 50 | 46 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 110-50-40 | |
| | 100 | 46 x 12,5 x 102,5 | 9,5 | 1,5 | 35000 | 110-100-40 | |
| 110-QX | 1 | 52 x 12,5 x 3,5 | 9,5 | 1,5 | 350 | 110-1-46 | |
| | 5 | 46 x 12,5 x 7,5 | 9,5 | 1,5 | 1750 | 110-5-46 | |
| | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 110-10-46 | |

FENSTERMATERIAL

- OG Optisches Glas 360 nm – 2500 nm
- OS Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm
- QS Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm
- QX Quarzglas Extended Range 200 nm – 3500 nm



MAKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|----------------|---------------|
| 402.000-OG | 10 | 40 x 23,6 x 15 | 18,5 | 2,5 | 6000 | 402-10-10 | |
| | 50 | 40 x 23,6 x 55 | 18,5 | 2,5 | 30000 | 402-50-10 | |
| 404.000-QX | 1 | 47,5 x 23,6 x 7,5 | 18,5 | 2,5 | 700 | 404-1-46 | mit 2 Stopfen |
| | 2 | 47,5 x 23,6 x 7,5 | 18,5 | 2,5 | 1400 | 404-2-46 | |
| | 10 | 47,5 x 23,6 x 12,5 | 18,5 | 2,5 | 7000 | 404-10-46 | |
| 6030-OG | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 6030-10-10 | |
| | 20 | 45 x 12,5 x 22,5 | 9,5 | 1,5 | 7000 | 6030-20-10 | |
| | 40 | 45 x 12,5 x 42,5 | 9,5 | 1,5 | 14000 | 6030-40-10 | |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 9,5 | 1,5 | 17500 | 6030-50-10 | |
| 6030-UV | 10 (± 0,05) | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 6030-UV-10-531 | |

HALB-MIKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|----------------|-------------|
| 6040-OG | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 6040-10-10 | |
| 6040-UV | 10 (± 0,05) | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 6040-UV-10-531 | |
| 104-OS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 104-10-20 | |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 4 | 3,2 | 7000 | 104-50-20 | |
| 104-QS | 5 | 45 x 12,5 x 7,5 | 4 | 3,2 | 700 | 104-5-40 | |
| | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 104-10-40 | |
| | 20 | 45 x 12,5 x 22,5 | 4 | 3,2 | 2800 | 104-20-40 | |
| | 50 | 45 x 12,5 x 52,5 | 4 | 3,2 | 7000 | 104-50-40 | |
| 104-QX | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 104-10-46 | |

FENSTERMATERIAL

- OG Optisches Glas 360 nm – 2500 nm
- OS Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm
- UV Quarzglas 260 nm – 2500 nm
- QS Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm
- QX Quarzglas Extended Range 200 nm – 3500 nm



KÜVETTEN FÜR ABSORPTIONSMESSUNGEN

HALB-MIKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|---------------|-------------------------------|
| 104B-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 104-B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |
| 108-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 9 | 1000 | 108-000-10-40 | |
| 108B-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 9 | 1000 | 108B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |
| 114-OS | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 114-10-20 | |
| 114-QS | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 114-10-40 | |
| 114B-QS | 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 4 | 3,2 | 1400 | 114B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |

MIKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|---------------|-------------------------------|
| 104.002-OS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 3,2 | 700 | 104-002-10-20 | |
| 104.002-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 3,2 | 700 | 104-002-10-40 | |
| 104.002B-OS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 3,2 | 700 | 104002B-10-20 | Seitenwände und Boden schwarz |
| 104.002B-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 3,2 | 700 | 104002B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |
| 105-QS | 10 | 25 x 12,5 x 12,5 | 2 | 1,5 | 300 | 105-10-40 | |
| 108.002-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 9 | 500 | 108-002-10-40 | |
| 108.002B-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 9 | 500 | 108002B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |
| 115-QS | 10 | 40 x 12,5 x 12,5 | 2 | 1,25 | 400 | 115-10-40 | |
| 115B-QS | 10 | 40 x 12,5 x 12,5 | 2 | 1,25 | 400 | 115B-10-40 | Seitenwände und Boden schwarz |

FENSTERMATERIAL

■ OS ■ Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



ULTRA-MIKRO-KÜVETTEN

mit Stopfen aus PE oder oben offen, mit Pipettenspitze

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMS-HÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | MESSKAMMER VOL. µl | FÜLL. VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|-------------|
| 105.200-QS | 10 10 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 8 x 2 8 x 2 | 160 160 | 180 180 | 105-200-15-40 105-200-85-40 | |
| 105.201-QS | 10 10 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 5 x 2 5 x 2 | 100 100 | 120 120 | 105-201-15-40 105-201-85-40 | |
| 105.202-QS | 10 10 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 2,5 x 2 2,5 x 2 | 50 50 | 70 70 | 105-202-15-40 105-202-85-40 | |
| 105.210-QS | 10 10 | 15 8,5 | 40 x 12,5 x 12,5 40 x 12,5 x 12,5 | ∅ 0,8 ∅ 0,8 | 5 5 | 10 10 | 1052101015-40 1052101085-40 | |

TRAYCELL® FÜR DIE MIKROVOLUMEN-ANALYSE

105.800-UVS und 105.810-UVS – mehr Informationen dazu siehe Seite 36 bis 39.

DEMONTIERBARE KÜVETTE MIT KLEINEM VOLUMEN

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | DICKE mm | INNEN-BREITE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|---|--|------------------------|------------------|------------------------|--|---|
| 106-QS | 0,01 ± 0,003 0,1 ± 0,005 0,2 ± 0,005 0,5 ± 0,010 | 45 x 12,5 45 x 12,5 45 x 12,5 45 x 12,5 | 2,5 2,6 2,7 3 | 9 9 9 9 | 2,6 26 52 130 | 106-0.01-40 106-0.10-40 106-0.20-40 106-0.50-40 | demontierbare Rechteck-Küvette Halter bitte separat bestellen – siehe Artikel-Nr. 013-000-71 |
| 013.000 | | 55 x 12,5 x 12,5 | | | | 013-000-71 | Halter für Küvetten mit losen Fenstern, für Küvetten-Typ 106 |

FENSTERMATERIAL

■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



KÜVETTEN FÜR ABSORPTIONSMESSUNGEN

KÜVETTEN FÜR MAGNETRÜHRSTÄBCHEN

Makro, Halb-Mikro, mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|---------------|---|
| 109.000-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 5 | 3500 | 109-000-10-40 | |
| 109.004-QS | 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 5 | 1500 | 109-004-10-40 | |
| 119.000-QS | 10 | 49,5 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 5 | 3500 | 119-10-40 | |
| 119.004-QS | 10 | 49,5 x 12,5 x 12,5 | 4 | 5 | 1500 | 119-004-10-40 | |
| 332.300 | | 6 x 3 | | | | 332-300-VE10 | 10 Stück pro Packung Magnetührstäbchen PTFE überzogen |

VERSCHLISSBARE KÜVETTEN

Makro, Halb-Mikro, für anaerobe Arbeiten

(mit ISO-Gewinde GL 14 und Schraubkappe mit Silikon-Dichtung; Zubehör siehe Seite 33)

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|---------------|--------------------------------|
| 117.100-QS | 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 117-100-10-40 | mit offener Schraubkappe |
| 117.200-QS | 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 117-200-10-40 | mit geschlossener Schraubkappe |
| 117.104-QS | 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 117-104-10-40 | mit offener Schraubkappe |
| 117.204-QS | 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 117-204-10-40 | mit geschlossener Schraubkappe |

KÜVETTEN MIT STUTZEN

Makro, Stutzen-Ø 8 mm, Stutzenlänge 80 mm

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------|-------------|----------------------|
| 220-QS | 10 | 40 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 3500 | 220-10-40 | Stutzen Quarz/DURAN® |

FENSTERMATERIAL
 ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



ZYLINDER-KÜVETTEN

Makro, mit Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSEN-Ø mm | INNEN-Ø mm | ÄUSSERE TIEFE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| 120-QS | 50 100 | 22 22 | 19 19 | 52,5 102,5 | 14000 28000 | 120-50-20 120-100-20 | ab 50 mm mit 2 Stopfen |
| 120-QS | 1 2 5 10 20 50 100 | 22 22 22 22 22 22 22 | 19 19 19 19 19 19 19 | 3,5 4,5 7,5 12,5 22,5 52,5 102,5 | 280 560 1400 2800 5600 14000 28000 | 120-000-1-40 120-000-2-40 120-5-40 120-10-40 120-20-40 120-50-40 120-100-40 | ab 50 mm mit 2 Stopfen |
| 120-QX | 10 | 22 | 19 | 12,5 | 2800 | 120-10-46 | |
| 121.000-QS | 0,1 0,2 0,5 1 | 22 22 22 22 | 13 13 13 13 | 20 20 20 20 | 160 170 210 280 | 121-0.10-40 121-0.20-40 121-0.50-40 121-1-40 | 2 Hülsenschliffe mit Stopfen |
| 225-BF | 10 | 22 | 18 | 12,5 | 2600 | 225-10-23 | Küvette mit Stutzen Stutzen: Duran |
| 165-QS | 10 | 22 | 10 | 12,5 | 800 | 165-10-40 | Temperierbare Küvette 2 Thermostutzen 1 Stutzen mit Stopfen |

DEMONTIERBARE KÜVETTEN MIT KLEINEM VOLUMEN

| TYP | SCHICHT-DICKE mm | AUSSEN-Ø mm | DICKE mm | INNEN-Ø mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|---------|---|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---|---|
| 124-QS | 0,01 ± 0,003 0,1 ± 0,005 0,2 ± 0,005 0,5 ± 0,005 | 22 22 22 22 | 2,51 2,6 2,7 3 | 15 15 15 15 | 2 18 35 85 | 124-0.01-40 124-0.1-40 124-0.2-40 124-0.5-40 | demontierbare Rundküvette Bitte bestellen Sie den Halter separat! Artikel-Nr. 020-001-761 |
| 020.001 | 0,01 – 1 | 27 x 23,5 x 11,5 | | | | 020-001-761 | Küvettenhalter für Typ 124 und 201/202 |
| 202-QS | 1,25 | 22 | | | | 202-40 | Fenster rund aus Quarzglas High Performance |
| 202-QX | 1,25 | 22 | | | | 202-46 | Fenster rund aus Quarzglas Extended Range |
| 201 | 1 ± 0,01 | 21 | | | | 201-1-23 | Ring aus Duran für Küvettenhalter 020.001 |

FENSTERMATERIAL
 ■ QS ■ Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm
 ■ BF ■ Borosilikatglas 330 nm – 2500 nm
 ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm
 ■ QX ■ Quarzglas Extended Range 200 nm – 3500 nm



KÜVETTEN FÜR ABSORPTIONSMESSUNGEN

KÜVETTEN FÜR DURCHFLUSSMESSUNGEN

Makro, mit Zu- und Abfluss-Stutzen

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMSHÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 130-QS | 10 | | 45 x 12,5 x 12,5 | 33 x 9,5 | 3200 | 130-10-40 | |
| 137-QS | 1 | | 45 x 12,5 x 3,5 | 20 x 9 | 260 | 137-1-40 | |
| | 2 | | 45 x 12,5 x 4,5 | 20 x 9 | 520 | 137-2-40 | |
| | 5 | | 45 x 12,5 x 7,5 | 20 x 9 | 1300 | 137-5-40 | |
| | 10 | | 45 x 12,5 x 12,5 | 20 x 9 | 2600 | 137-10-40 | |
| 170-QS | 1 | 8,5 – 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 6,5 | 120 | 170-000-1-40 | |
| | 2 | | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 6,5 | 240 | 170-000-2-40 | |
| 175.000-QS | 10 | 15 | 45 x 12,5 x 12,5 | 11 x 6,5 | 750 | 175-15-10-40 | |
| | 10 | 8,5 | 38,5 x 12,5 x 12,5 | 11 x 6,5 | 750 | 175-85-10-40 | |

Kompakt, mit 2 Schraubanschlüssen M 6 x 1 und FEP-Schläuchen

(Außen-Ø 1,9 mm, Innen-Ø 1,1 mm, 500 mm lang)

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMSHÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------|---------------|---|
| 170.700-QS | 0,1 | 8,5 – 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 3,5 | 6,2 | 170700-0.1-40 | bis 0,5 mm mit Bypass zur Strömungs-optimierung |
| | 0,2 | | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 3,5 | 12,4 | 170700-0.2-40 | |
| | 0,5 | | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 3,5 | 31 | 170700-0.5-40 | |
| | 1 | | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 3,5 | 62 | 170-700-1-40 | |
| | 2 | | 35 x 12,5 x 12,5 | 17,5 x 3,5 | 124 | 170-700-2-40 | |

Halb-Mikro, mit Zu- und Abfluss-Stutzen

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMSHÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 176.000-QS | 10 | 15 | 45 x 12,5 x 12,5 | 11 x 4 | 450 | 176-15-10-40 | |
| | 50 | 15 | 45 x 12,5 x 52,5 | 11 x 4 | 2250 | 176-50-40 | |
| | 50 | 8,5 | 38,5 x 12,5 x 52,5 | 11 x 4 | 2250 | 176-50-85-40 | |

FENSTERMATERIAL

■ OS ■ Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



KÜVETTEN FÜR DURCHFLUSSMESSUNGEN

Kompakt, mit 2 Schraubanschlüssen M 6 x 1 und FEP-Schläuchen

(Außen-Ø 1,9 mm, Innen-Ø 1,1 mm, 500 mm lang)

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMSHÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------|---------------|-------------|
| 176.700-QS | 5 | 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 3,5 | 195 | 1767005-15-40 | |
| | 5 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 3,5 | 195 | 1767005-85-40 | |
| | 10 | 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 3,5 | 390 | 1767001510-40 | |
| | 10 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 3,5 | 390 | 1767008510-40 | |
| | 50 | 15 | 35 x 12,5 x 52,5 | 11 x 3,5 | 1950 | 1767001550-40 | |

Mikro, Ultra-Mikro, mit Zu- und Abfluss-Stutzen

| | | | | | | | |
|------------|----|-----|--------------------|----|----|---------------|--|
| 178.010-QS | 10 | 8,5 | 38,5 x 12,5 x 12,5 | Ø3 | 80 | 178-010-10-40 | |
| 178.011-QS | 10 | 8,5 | 38,5 x 12,5 x 12,5 | Ø2 | 30 | 178011-85-20 | |

Kompakt, mit 2 Schraubanschlüssen M 6 x 1 und FEP-Schläuchen

(Außen-Ø 1,9 mm, Innen-Ø 1,1 mm, 500 mm lang)

| | | | | | | | |
|-------------|----|-----|---------------------|------|-----|---------------|----------------|
| 178.710-QS | 10 | 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | Ø3 | 80 | 178-710-10-40 | |
| | 10 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | Ø3 | 80 | 1787108510-40 | |
| | 50 | 15 | 35 x 12,5 x 52,5 | Ø3 | 370 | 1787101550-40 | |
| 178.711-QS | 10 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | Ø2 | 30 | 1787118510-20 | |
| 178.712-QS | 10 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | Ø1,5 | 18 | 178712-10-20 | |
| 178.712-QS | 10 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | Ø1,5 | 18 | 1787128510-40 | |
| 178.765-QS* | 10 | 8,5 | 45 x 12,5/17 x 12,5 | Ø1,5 | 18 | 178-765-10-20 | ohne Schläuche |

*Schläuche bitte separat bestellen siehe Seite 33.

FENSTERMATERIAL

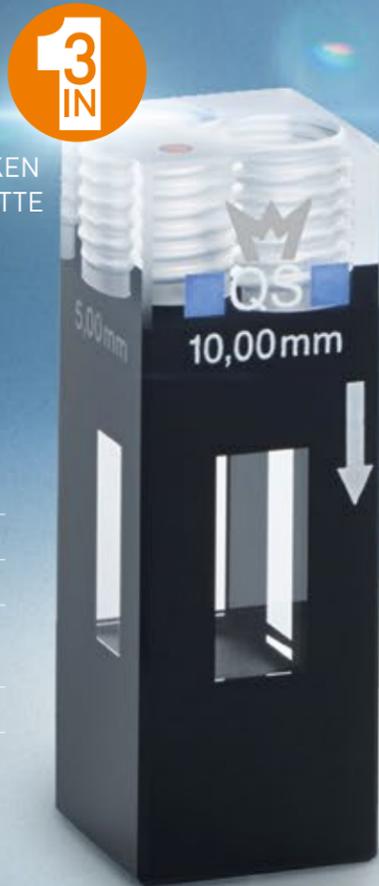
■ OS ■ Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



GANZQUARZ-DURCHFLUSSKÜVETTE

DREIFACH IM VORTEIL –
EINZIGARTIG ÜBERZEUGEND

- 3 IN 1:**
- ABSORPTION
 - FLUORESZENZ
 - 2 SCHICHTDICKEN
IN EINER KÜVETTE



GANZQUARZ-DURCHFLUSSKÜVETTE

Flexibel in der Anwendung

2 Schichtdicken in einer Küvette

Hervorragende Reproduzierbarkeit der
Messergebnisse

Bei jeder Schichtdicke Fluoreszenzmessung möglich

Hohe Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit
durch Ganzquarzbauweise

- > Innovative Ganzquarzküvette mit
zwei Schichtdicken anwendbar.
Durch einfache 90°-Drehung ist die
zweite Schichtdicke verfügbar.

- 📊 Ideal für Tablet Dissolution-Tests (TDA)
und spektroskopische Messungen im
Durchfluss

Die Ganzquarz-Durchflussküvette **mit zwei Schichtdicken** kommt als hochpräzise Küvette in der Spektroskopie zum Einsatz. Innovative Fertigungstechnologie ermöglicht das Einbringen von **Innengewinden in das Quarzglas**, wodurch Schläuche einfach und sicher angeschlossen werden können. Mit einem Dreh der Küvette um 90° lässt sich die zweite Schichtdicke verwenden, die **Schläuche bleiben fest verschraubt**.

Zeitraubendes Wechseln der Küvette entfällt. Zwei unterschiedliche Schichtdicken wirken sich außerdem vorteilhaft auf Kosten und Anwendung aus. Ein weiterer Pluspunkt ist, **dass bei jeder Schichtdicke immer die Fluoreszenz gemessen werden kann.**

- + Vorteile der innovativen Ganzquarz-
Bauweise

- Monolithische Fertigung aus Quarzglas verhindert den Austritt von Flüssigkeit
- Für hohe und niedrige Temperaturen geeignet
- Autoklavierbar
- Sicherer Anschluss von Schläuchen durch innovatives Quarzglas-Innengewinde

- + Besondere Features für TDA-Anwendungen

Zweite Schichtdicke anwendbar ohne aufwändiges An- und Abschrauben der Schläuche

Alles im Blick: Rote Punkt-Markierung für die schnelle Erfassung der Schichtdickenposition



VIDEO-TUTORIAL

Grundsätzliche
Handhabung und
Vorteile von Ganzquarz-
Durchflussküvetten.

KÜVETTEN FÜR FLUORESZENZMESSUNGEN

MAKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE, Dreieck-Küvette

| TYP/ FENSTER- MATERIAL | SCHICHT- DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------|
| 101-OS | 10 x 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 101-10-20 | |
| 101-QS | 10 x 10 10 x 20 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 22,5 | 10 | 1,25 | 3500 7000 | 4 4 | 101-10-40 101-20-40 | |
| 111-OS | 10 x 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 111-10-20 | |
| 111-QS | 10 x 10 | 46 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 111-10-40 | |

HALB-MIKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/ FENSTER- MATERIAL | SCHICHT- DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|------------|-------------|-------------|
| 104F-QS | 10 x 4 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 104F-10-40 | |
| 108F-QS | 10 x 4 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 9 | 1000 | 108-F-10-40 | |
| 114F-QS | 10 x 4 | 46 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 114F-10-40 | |

MIKRO-KÜVETTEN

mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/ FENSTER- MATERIAL | SCHICHT- DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|------------|---------------|-------------|
| 104.002F-QS | 10 x 2 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 1,25 | 700 | 104002F-10-40 | |
| 108.002F-QS | 10 x 2 | 45 x 12,5 x 12,5 | 2 | 9 | 500 | 108002F-10-40 | |
| 115F-QS | 10 x 2 | 40 x 12,5 x 12,5 | 2 | 1,25 | 400 | 115-F-10-40 | |

FENSTERMATERIAL

■ OS ■ Optisches Spezialglas 320 nm – 2500 nm

■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm

■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



MIKRO-KÜVETTEN

mit und ohne Stopfen aus PTFE

| TYP/ FENSTER- MATERIAL | SCHICHT- DICKE mm | ZENTRUMS- HÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENMASSE H x B x T mm | BODEN- DICKE mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|--------------------------------|--|
| 101.015-QS | 3 x 3 | | 21 x 5,4 x 5,4 | 19,9 x 3 x 3 | 1,1 | 130 | 5 | 101-015-40 | |
| 013.013 | | 15 8,5 | 50,5 x 12,5 x 12,5 44 x 12,5 x 12,5 | | | | | 013-013-15-71 013-013-85-71 | Halter passend für Küvette 101.015 |
| 111.057-QS | 5 x 5 | | 46 x 7,5 x 7,5 | 38,75 x 5 x 5 | 1,25 | 850 | 5 | 111-057-40 | |
| 013.011 | | | 44 x 12,5 x 12,5 | | | | | 013-011-71 | Halter passend für Küvetten 111.057 |

ULTRA-MIKRO-KÜVETTEN

mit Stopfen aus PE

| TYP/ FENSTER- MATERIAL | SCHICHT- DICKE mm | ZENTRUMS- HÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | MESSKAMMER VOL. µl | FÜLL- VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMER- KUNGEN |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|------------------|
| 105.250-QS | 10 x 2 10 x 2 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 5 x 2 5 x 2 | 100 100 | 120 120 | 3 3 | 105-250-15-40 105-250-85-40 | |
| 105.251-QS | 3 x 3 3 x 3 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 5 x 3 5 x 3 | 45 45 | 70 70 | 3 3 | 105-251-15-40 105-251-85-40 | |
| 105.252-QS | 1,5 x 1,5 1,5 x 1,5 | 15 8,5 | 45 x 12,5 x 12,5 45 x 12,5 x 12,5 | 5 x 1,5 5 x 1,5 | 12 12 | 30 30 | 3 3 | 105-252-15-40 105-252-85-40 | |

FENSTERMATERIAL

■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



KÜVETTEN FÜR FLUORESZENZMESSUNGEN

KÜVETTEN FÜR MAGNETRÜHRSTÄBCHEN

Makro, Halb-Mikro, mit Falzdeckel oder Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNEN-BREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------|---------------|---------|----------------|---------------|----------------|
| 109.000F-QS | 10 x 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 10 | 5 | 3500 | 4 | 109000F-10-40 | |
| 119.000F-QS | 10 x 10 | 49,5 x 12,5 x 12,5 | 10 | 5 | 3500 | 4 | 119F-10-40 | |
| 109.004F-QS | 10 x 4 | 45 x 12,5 x 12,5 | 4 | 5 | 1500 | 4 | 109004F-10-40 | |
| 119.004F-QS | 10 x 4 | 49,5 x 12,5 x 12,5 | 4 | 5 | 1500 | 4 | 119004F-10-40 | |
| 332.300 | | 6 x 3 | | | | | 332-300-VE10 | siehe Seite 33 |

VERSCHLISSBARE KÜVETTEN

Makro, Halb-Mikro, für anaerobe Arbeiten

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNEN-BREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------|---------------|---------|----------------|---------------|--------------------------|
| 117.100F-QS | 10 x 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 117100F-10-40 | mit offener Schraubkappe |
| 117.200F-QS | 10 x 10 | 56 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 117200F-10-40 | mit geschl. Schraubkappe |
| 117.104F-QS | 10 x 4 | 56 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 4 | 117104F-10-40 | mit offener Schraubkappe |
| 117.204F-QS | 10 x 4 | 56 x 12,5 x 12,5 | 4 | 1,25 | 1400 | 4 | 117204F-10-40 | mit geschl. Schraubkappe |

Mit ISO-Gewinde GL 14 und Schraubkappe mit Silikon-Dichtung; Zubehör siehe S. 33.

KÜVETTEN MIT STUTZEN QUARZ/DURAN®

Makro, Stutzen-Ø 8 mm, Stutzenlänge 80 mm

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNEN-BREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. |
|----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|---------------|---------|----------------|--------------|
| 221-QS | 10 x 10 | 40 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 221-10-40 |
| 221.001-QS* | 10 x 10 Tol.+/- 0,2 | 40 x 12,5 x 12,5 | 10 | 1,25 | 3500 | 4 | 221001-10-80 |

* für Messungen bei tiefen und hohen Temperaturen

FENSTERMATERIAL
■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



KÜVETTEN FÜR DURCHFLUSSMESSUNGEN

Makro, mit Zu- und Abfluss-Stutzen

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|------------------|---------|----------------|-------------|-----------------------|
| 131-QS | 10 x 10 | 45 x 12,5 x 12,5 | 33 x 10 | 3300 | 4 | 131-10-40 | Boden und Deckel 6 mm |

Kompakt, mit 2 Schraubanschlüssen M 6 x 1 und FEP-Schläuchen

(Außen-Ø 1,9 mm, Innen-Ø 1,1 mm, 500 mm lang)

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | ZENTRUMS-HÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. |
|----------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|---------|----------------|------------------|
| 176.751-QS | 3 x 3 | 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 3 | 100 | 3 | 176-751-85-40 |
| 176.754-QS | 10 x 2,5 | 15 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 2,5 | 275 | 4 | 176-754-10-15-40 |

GANZQUARZ-DURCHFLUSSKÜVETTEN MIT ZWEI SCHICHTDICKEN

mit Schraubanschlüsse M6 x 1 mit FEP Schläuchen 500 mm lang

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHTDICKE mm | ZENTRUMS-HÖHE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | APERTUR H x B mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|-----------------|------------------|--------------------------|---------------------|---------|----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 176.760-QS | 5 und 10 | 15 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 6/11 x 5 | 550 | 4 | 176-760-15-40 176-760-85-40 | Weitere Infos siehe Seite 20 und 21 |
| 176.761-QS | 2,5 und 5 | 15 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 4/11 x 2,5 | 140 | 4 | 176-761-15-40 176-761-85-40 | |
| 176.762-QS | 1,5 und 3 | 15 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 2,5 / 11 x 1,5 | 50 | 4 | 176-762-15-40 176-762-85-40 | |
| 176.765-QS | 1 und 10 | 15 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 6/11 x 1 | 110 | 4 | 176-765-15-40 176-765-85-40 | |
| 176.766-QS | 2 und 10 | 15 8,5 | 35 x 12,5 x 12,5 | 11 x 6/11 x 2 | 220 | 4 | 176-766-15-40 176-766-85-40 | |

FENSTERMATERIAL
■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



DURCHFLUSSZYTOMETRIE UND PARTIKELANALYSE

EINZIGARTIG FEINE MIKROKANÄLE FÜR AUSSERGEWÖHNLICH EXAKTE UND SICHERE MESSERGEBNISSE

Anwendungsbeispiel: Mobile Analytik im Kampf gegen HIV, Tuberkulose und Malaria

Mit der Durchflusszytometrie werden Partikel und Zellen schnell und präzise untersucht. Mikrokanalküvetten von Hellma Analytics kommen u. a. in mobilen Labors zur Untersuchung lebensbedrohlicher Erkrankungen wie HIV, Tuberkulose und Malaria zum Einsatz. In robusten Fahrzeugen untergebracht ermöglichen diese Analytik-Einrichtungen in kürzester Zeit sichere Ergebnisse zu Erkrankungen zu erhalten.

Bis zu 16 verschiedene Parameter können gleichzeitig in mehr als 100.000 Zellen pro Minute analysiert werden. So leistet Hellma Technologie einen wichtigen Beitrag Menschen in Not rechtzeitig helfen zu können.



ZYTOMETER-KÜVETTE

Polierte Kanalinnenflächen

Herstellung von unterschiedlichen Konen in Form und Größe möglich

Sehr enge Toleranzen

Hervorragende Oberflächengenauigkeit

Herstellung von extrem kurzen Kanälen



Qualität und Technologie

Das Herzstück jedes Zytometers ist eine hochpräzise Durchflussküvette aus Quarzglas mit einem sehr feinen Kanal. Dieser garantiert die Stabilität des strömungstechnischen Systems und ermöglicht somit die präzise optische Analyse einzelner Zellen oder Partikel.

Über 90 Jahre Erfahrung in der Produktion von Komponenten aus Glas und Quarz fließen in die Herstellung von Hellma Analytics Zytometer-Küvetten ein. Dank der hoch entwickelten Technologie von Hellma Analytics in der Glasbearbeitung können kundenspezifische Kanalgrößen bis zu einer Untergrenze von **50 µm x 50 µm** hergestellt werden – und das aus fluoreszenzfreiem Material mit polierten Kanaloberflächen. Die konstant hohe Fertigungsqualität garantiert höchste Reproduzierbarkeit bei minimalen Toleranzen. Neben dem außergewöhnlichen Fertigungs-Know-how ermöglicht ein moderner Maschinenpark die Herstellung **unterschiedlichster Formen von Konen und Lösungen nach Kundenwunsch.**

Top OEM-Produkt! In Serienproduktion gefertigt und individuell auf das Messinstrument angepasst.



ZUR INFO

Weiterführende Informationen zum Thema Zytometrie und den Einsatzbereichen finden Sie unter

> www.hellma.com/zytometrie

Anwendungsbereiche

- Medizinische Diagnostik (HIV, TB, Malaria)
- Analyse des Zellzyklus
- Zellbiologie
- Sortierung von Zellen und Partikeln
- Bead-basierte Assays
- DNA-Analytik

+ Vorteile

- Ideale Systemeinbindung dank besonders enger Toleranzen
- Ideale Analyse der Zellmorphologie durch äußerst flache und fehlerfreie Kanäle
- Idealer Nachweis von Fluoreszenz durch die Verwendung von vollständig fluoreszenzfreiem Quarzglas
- Ideales Durchdringen des Laserstrahls dank exakt rechteckiger Kanäle
- Einmalig hohe Fertigungskapazität und Flexibilität durch eine speziell dafür ausgelegte Produktionsanlage

KÜVETTEN UND OPTISCHE TEILE FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN

DYE-LASER-KÜVETTE

Makro, mit Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENQUERSCHNITT mm | VOL. µl | ANZAHL FENSTER | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|--------------------------|---------------------|---------|----------------|-------------|--------------------------------|
| 111.070-QS | 46 x 12,5 x 12,5 | 10 x 10 | 3500 | 4 | 111-070-40 | auf Wunsch mit poliertem Boden |

KÜVETTE MIT 2 KAMMERN

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENBREITE mm | BODENDICKE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------------|---------------|----------|-------------|---------------|
| 238-QS | 2 x 4,375 | 46 x 12,5 x 12,5 | 9,5 | 1,5 | 2 x 1000 | 238-000-40 | mit 2 Stopfen |

KÜVETTEN FÜR STREULICHTMESSUNGEN

mit Stopfen aus PTFE

| TYP/FENSTER-MATERIAL | AUSSENMASSE H x DURCHMESSER mm | INNENMASSE H x DURCHMESSER mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------|---------------|----------------------------|
| 540.110-QS | 75 x 10 | 74 x 8 | 3200 | 540-110-80 | |
| 540.111-QS | 75 x 10 | 74 x 8 | 3200 | 540-111-80 | Außenzylinder feuerpoliert |
| 540.135-QS | 75 x 20 | 74 x 18 | 14000 | 540-135-20-40 | |

FENSTERMATERIAL
 ■ QS ■ Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm



KÜVETTEN FÜR REFLEXIONSMESSUNGEN

Zylinder-Küvetten, ohne Deckel

| TYP/FENSTER-MATERIAL | AUSSENMASSE H x DURCHMESSER mm | INNENMASSE H x DURCHMESSER mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------|-------------|--|
| 692.091-OG | 25 x 34 | 23 x 31,6 | 12000 | 692-091-12 | |
| 692.103-BF | 30 x 50 | 27,5 x 45 | 32000 | 692-103-23 | |
| 692.104-BF | 40,5 x 60 | 39 x 55,6 | 73000 | 692-104-23 | |
| 692.455-BF | 52 x 65 | 50 x 60 | 110000 | 692-455-23 | entsprechend ISO 17223 mit Markierung 25 mm, 45 mm |

FENSTERMATERIAL
 ■ OG ■ Optisches Glas 360 nm – 2500 nm
 ■ BF ■ Borosilikatglas 330 nm – 2500 nm



KÜVETTEN UND OPTISCHE TEILE FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN

KÜVETTE FÜR TRÜBUNGSMESSUNGEN

Rechteck-Küvette

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | INNENMASSE H x B x T mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|---------|-------------|-----------------------------|
| 402.013-OG | 25 x 25 | 70 x 30 x 30 | 67 x 25 x 25 | 35000 | 402-013-10 | Marke bei 25 ml ohne Deckel |

GROSS-KÜVETTEN

mit Glasdeckel

| | | | | | | |
|------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 700.000-OG | 10 ± 0,2 20 ± 0,2 | 53 x 55 x 15 53 x 55 x 25 | 50 x 50 x 10 50 x 50 x 20 | 20000 40000 | 700-000-10-10 700-000-20-10 | mit Glasdeckel |
| 700.010-OG | 20 ± 0,2 | 82 x 44,4 x 24,4 | 80 x 40 x 20 | 56000 | 700-010-20-10 | ohne Deckel |
| 700.015-OG | 28 ± 0,2 | 35 x 35 x 32 | 33 x 31 x 28 | 22000 | 700-015-10 | ohne Deckel |
| 700.016-OG | 18 ± 0,2 | 38 x 22 x 22 | 36 x 18 x 18 | 10000 | 700-016-10 | ohne Deckel |
| 700.061-OG | 50 ± 0,5 | 100 x 150 x 55 | 96,5 x 143 x 50 | 600000 | 700-061-10 | ohne Deckel |
| 704.000-OG | 20 ± 0,2 | 22,5 x 25 x 25 | 20 x 20 x 20 | 6000 | 704-000-20-10 | mit Glasdeckel |
| 704.001-OG | 30 ± 0,2 | 32,5 x 35 x 35 | 30 x 30 x 30 | 22500 | 704-001-30-10 | mit Glasdeckel |
| 704.002-OG | 40 ± 0,2 | 42,5 x 45 x 45 | 40 x 40 x 40 | 56000 | 704-002-40-10 | mit Glasdeckel |
| 704.003-OG | 50 ± 0,5 | 52,5 x 55 x 55 | 50 x 50 x 50 | 88000 | 704-003-50-10 | mit Glasdeckel |
| 740.000-OG | 34,5 ± 0,2 | 100 x 50 x 39,5 | 97 x 44 x 34,5 | 100000 | 740-000-10 | Marke bei 100 ml, ohne Deckel |

FENSTERMATERIAL

OG Optisches Glas 360 nm – 2500 nm



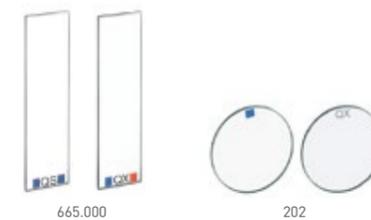
LOSE OPTIK

| TYP/FENSTER-MATERIAL | SCHICHT-DICKE mm | AUSSENMASSE H x B x T mm | DICKE mm | INNEN-BREITE mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|------------------|--------------------------|----------|-----------------|---------|-------------|--|
| 665.000-QS | | 45 x 12,5 | 1,25 | | | 665-000-40 | Fenster aus Quarzglas High Performance |
| 665.000-QX | | 45 x 12,5 | 1,25 | | | 665-000-46 | Fenster aus Quarzglas Extended Range |

| TYP/FENSTER-MATERIAL | AUSSEN-Ø mm | DICKE mm | INNEN-Ø mm | VOL. µl | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|----------------------|-------------|----------|------------|---------|-------------|---|
| 202-QS | Ø 22 | 1,25 | | | 202-40 | Fenster rund aus Quarzglas High Performance |
| 202-QX | Ø 22 | 1,25 | | | 202-46 | Fenster rund aus Quarzglas Extended Range |

FENSTERMATERIAL

QS Quarzglas High Performance 200 nm – 2500 nm QX Quarzglas Extended Range 200 nm – 3500 nm



MIKROTESTPLATTEN UND ZUBEHÖR FÜR KÜVETTEN

MIKROTESTPLATTEN

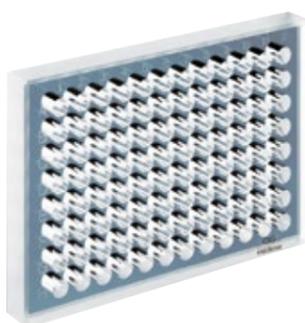
aus Quarzglas

| TYP/FENSTER-MATERIAL | BEZEICHNUNG | AUSSENMASSE H x B x L mm | BODEN mm | NÄPFCHEN | | | ARTIKEL-NR. |
|----------------------|--|--------------------------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|-------------|
| | | | | DURCHMESSER mm | TIEFE mm | VOLUMEN µl | |
| 730.009-QG | Mikrotestplatte aus Quarzglas** mit 96 Näpfchen Boden: synthetisches Quarzglas | 14,5 x 127 x 85,5 | 2* | 6,6 | 12,5 | 300 | 730-009-44 |
| 730.009B-QG | Mikrotestplatte aus schwarzem Quarzglas mit 96 Näpfchen Boden: synthetisches Quarzglas | 14,5 x 127 x 85,5 | 2* | 6,6 | 12,5 | 300 | 730009-B-44 |

QG ist ein synthetisches Quarzglas mit einer Transmission über 80 % für eine leere Küvette zwischen 200 nm und 2500 nm.

* Auf Wunsch geringere Bodendicke bis 0,5 mm.

** Auf Wunsch auch aus Borosilikatglas.



730.009-QG



730.009B-QG

DISTANZSTÜCK

| TYP | BEZEICHNUNG | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|---------|--|-------------|---|
| 013.101 | Distanzstück aus Aluminium 38 x 12,5 x 9 mm | 013-101-71 | für Küvetten mit 1 mm Schichtdicke in 10 mm Küvettenhalter |
| 013.102 | Distanzstück aus Aluminium 38 x 12,5 x 8 mm | 013-102-71 | für Küvetten mit 2 mm Schichtdicke in 10 mm Küvettenhalter |
| 013.105 | Distanzstück aus Aluminium 38 x 12,5 x 5 mm | 013-105-71 | für Küvetten mit 5 mm Schichtdicke in 10 mm Küvettenhalter |



013.102

SCHLAUCH-SET

| TYP | BEZEICHNUNG | ARTIKEL-NR. | BEMERKUNGEN |
|---------|--|-------------|--|
| 040.111 | FEP-Schlauch-Set 500 mm lang; A-Ø 1,9 mm; I-Ø 1,1 mm | 040-111-722 | für Kompaktküvetten und 3-in-1-Küvette; mit langem und kurzem Schraubanschluss |
| 040.222 | PTFE-Schlauch-Set 500 mm lang mit Omnifit-Gripper A-Ø 1,6 mm; I-Ø 1,0 mm | 040-222-72 | für Kompaktküvetten und 3-in-1-Küvette; mit langem und kurzem Omnifit-Gripper |

DECKEL, STOPFEN, SONSTIGES

| | | | |
|---------|---|--------------------|--|
| 010.010 | PTFE-Deckel, 10 mm 10 Stück pro Packung | 010-001-10-VE10-72 | für Küvettenmodelle mit 10 mm Schichtdicke |
| 010.050 | PTFE-Deckel, 50 mm 5 Stück pro Packung | 010-001-50-VE5-72 | für Küvettenmodelle mit 50 mm Schichtdicke |
| 011.001 | PTFE-Stopfen mit Schliff NS 5 5 Stück pro Packung | 011-001-VE5-72 | für Küvettentypen: 110, 111, 114, 120 mit 1 – 5 mm Schichtdicke und für Küvettentyp 404 mit 1 – 10 mm Schichtdicke |
| 011.002 | PTFE-Stopfen mit Schliff NS 7 5 Stück pro Packung | 011-002-VE5-72 | für Küvettentypen: 110, 111, 114/114F, 115/115F, 119/119F, 120 mit 10 – 100 mm Schichtdicke und für Küvettentyp 770 |
| 011.103 | PE-Stopfen, 10 mm 10 Stück pro Packung | 011-103-VE10-73 | für Küvettentypen: 105.200, 105.201, 105.202, 105.203, 105.204, 105.250, 105.251, 105.252, 105.253, 105.254 |
| 011.550 | Pipettenspitze für Ultramikro-Küvetten 10 Stück pro Packung | 011-550-VE10 | für Küvettentypen: 105.210-QS |
| 011.600 | Schraubkappe offen, mit ISO GL 14 Gewinde und Silikondichtung (Septum) 10 Stück pro Packung | 011-600-VE10-734 | für Küvettentypen: 117.100; 117.100F, 117.104, 117.104F |
| 011.601 | Geschlossene Schraubkappe, mit ISO GL 14 Gewinde und Silikondichtung 10 Stück pro Packung | 011-601-VE10-734 | für Küvettentypen: 117.200; 117.200F, 117.204, 117.204F |
| 011.650 | Ersatz Silikondichtung (Septum) 10 Stück pro Packung | 011-650-VE10-72 | für Küvettentypen: 117.100; 117.100F, 117.104, 117.104F, 117.200; 117.200F, 117.204, 117.204F |
| 011.651 | Ersatz-Silikondichtung (Septum), einseitig PTFE-beschichtet 10 Stück pro Packung | 011-651-VE10-72 | für Küvettentypen: 117.100; 117.100F, 117.104, 117.104F, 117.200; 117.200F, 117.204, 117.204F |
| 332.300 | PTFE-beschichtete Magnetrührstäbchen 10 Stück pro Packung | 332-300-VE10 | Ø ca. 3 – 4 mm, Länge 6 – 7 mm für Küvettentypen: 109.000, 109.000F, 109.004, 109.004F, 119.000, 119.000F, 119.004, 119.004F |



040.111

040.222



010.010



010.050



011.650



011.651



011.600



011.601

REINIGUNG VON KÜVETTEN UND OPTISCHEN TEILEN

FÜR UNVERFÄLSCHT SAUBERE ERGEBNISSE

Die regelmäßige Reinigung mit Hellmanex® III stellt exakte Messergebnisse sicher. Das hochwirksame alkalische Reinigungskonzentrat ist ideal für Küvetten aus Glas und Quarzglas, empfindliche optische Teile sowie Laborgeräte aus Glas, Quarz, Saphir und Porzellan geeignet. Es sorgt für effektive Schmutzablösung und verhindert die Wiederablagerung von Schmutzpartikeln. Nach der Reinigung können die Teile rückstandsfrei gespült werden, ohne dass UV/Vis-aktive Substanzen auf den optischen Flächen zurückbleiben.

ANWENDUNG

Reinigung

1. Küvetten in ein Bad aus Wasser und einem Zusatz von 2 % Hellmanex® III legen. Bei Durchflussküvetten Reinigungslösung durch die Küvette pumpen.
2. Der Reinigungsvorgang lässt sich durch vorsichtiges Erwärmen der Lösung beschleunigen.
3. Durch Bewegen der Reinigungsflüssigkeit kann die Reinigungswirkung verstärkt werden.
4. Nach der Reinigung Küvetten gründlich mit Reinstwasser spülen. Den Inhalt des Reinigungsbades mindestens dreimal erneuern.
5. Zum Trocknen Küvetten mit sauberer Luft abblasen und in einer staubfreien Umgebung trocknen lassen. Alternativ: Spülen in einem leichtflüchtigen Lösungsmittel, z.B. Alkohol, mit anschließendem Verdunsten.



| TYP | BEZEICHNUNG | ARTIKEL-NR. |
|---------|---|-----------------|
| 320.003 | Hellmanex® III Reinigungskonzentrat, flüssig, für Küvetten aus Glas, Quarzglas und optische Teile Verkaufseinheit: ab Werk, Karton mit 6 Flaschen; 9,3 kg (1,4 kg/1 l Flasche) | 9-307-011-4-507 |
| 325.000 | CleanAssist Reinigungshalter aus Kunststoff für 4 Küvetten mit 10 mm Schichtdicke | 325.000 |

REINIGUNG UND DOSIERUNG

Die optimale Dosierung ist abhängig von Wasserhärte, Verschmutzungsart und -grad, Temperatur usw. Die Verwendung von entmineralisiertem Wasser verbessert die Reinigungseigenschaften.

| KONZENTRATION (VOL-%) | TEMPERATUR (°C) | DAUER (MIN.) |
|-----------------------|-------------------------|--------------|
| 0,5 – 2 | 20 – 25 | 120 – 180 |
| 0,5 – 2 | 30 – 35 | 30 – 40 |
| 0,5 – 2 | 50 – 60 (nur Quarzglas) | 10 – 15 |
| 0,5 – 2 | 70 – 80 (nur Quarzglas) | < 5 |

TIPPS ZUR HANDHABUNG VON KÜVETTEN

DARAUF SOLLTEN SIE ACHTEN

1. Unsere Präzisions-Küvetten sind je nach Typ aus Glas oder Quarzglas gefertigt und besitzen alle Vorzüge und Nachteile (wie z.B. die sprichwörtliche Zerbrechlichkeit) dieses Materials. Grundsätzlich empfehlen wir, die Küvetten nach Beendigung der Messungen sofort zu reinigen, zu trocknen und in Etuis aufzubewahren.
2. Bewahren Sie die Küvetten nicht offen in korrosiver Atmosphäre auf und belassen Sie die polierten Fenster nicht über längere Zeit in Kontakt mit Flüssigkeiten. Beides könnte zur Belag- oder Fleckenbildung auf den polierten Flächen führen und die Küvetten unbrauchbar machen.
3. Um das Verkratzen der präzisionspolierten Fenster zu vermeiden, sollten die Küvetten nie mit Gegenständen aus harten Materialien wie Glas oder Metall in Berührung kommen.

WICHTIGE TIPPS

- Vorsicht beim Einsetzen von Küvetten in Küvettenhalter aus Metall.
- Legen Sie die Küvetten spitze beim Einfüllen von Lösungen mittels Pipette nicht an ein poliertes Fenster an.
- Zum Tragen und Halten von Küvetten niemals Pinzetten oder Zangen aus Metall verwenden.



BESONDERHEITEN BEI KÜVETTEN MIT STOPFENVERSCHLUSS



Bei Küvetten mit Stopfenverschluss besteht die Gefahr, dass die eingeschlossene Flüssigkeit bei einer Erhöhung des Innendrucks zum Zerbrecen der Küvette führt.

Die häufigste Ursache für einen solchen Druckanstieg ist die Ausdehnung der Flüssigkeit in der Küvette aufgrund einer Temperaturerhöhung. Ursachen dafür können sein:

- Wärmezufuhr von außerhalb, z.B. Wärmeleitung über den Küvettenhalter
- Chemische Reaktion in der Flüssigkeit
- Strahlungsabsorption in der Flüssigkeit

SO VERHINDERN SIE DAS ZERBRECHEN DER KÜVETTE:

1. Füllen Sie die Küvette nur so hoch, dass der Lichtstrahl die Flüssigkeit gerade noch ungehindert durchdringen kann. In dem verbleibenden Luftvolumen kann sich dann die Flüssigkeit bei Temperaturerhöhung ausdehnen.
2. Wenn Sie die Küvette bis zum Rand füllen, setzen Sie den Stopfen nur lose auf, sodass die zu viel eingegebene Flüssigkeit entweichen kann.
3. Versuchen Sie nicht, den Stopfen gewaltsam einzudrücken; dies würde unweigerlich zu einem Defekt an der Küvette führen.
4. Verwenden Sie Stopfen mit einer Kapillarbohrung.

VORSICHT AUCH BEI TIEFEN TEMPERATUREN

Es ist zwar möglich, eine leere Küvette bis auf wenige Kelvin herunterzukühlen, ohne sie zu zerstören. Andererseits kann diese Küvette mit Wasser gefüllt bei wenigen Graden unter dem Gefrierpunkt platzen, selbst wenn sie nicht verschlossen ist. Der Grund: Wasser dehnt sich bei Abkühlung nach allen Seiten aus und kann beim Gefrieren die Küvette sprengen.

WICHTIGE HINWEISE



- **Extreme Temperaturwechsel vermeiden:** Bruchgefahr!
- **Verzicht auf Ultraschall:** Gefahr von Zerstörung der Küvetten durch zu große Energiedichte und/oder ungünstige Frequenz. Küvetten aus mehreren Werkstoffen (Glas, Metall etc.) sind besonders gefährdet. Polierte Flächen werden durch Kavitation angegriffen und unbrauchbar.
- **Reinigungslösung bei erhöhter Temperatur nicht in der Küvette belassen,** bis sie verdunstet. Durch die Konzentrationserhöhung und den hohen pH-Wert kann es zu Schäden an den Glasoberflächen kommen.

TRAYCELL®

TRAYCELL® – MIKROVOLUMEN- ANALYSE MIT SPEKTRAL- FOTOMETER

TRAYCELL®

Messvolumen: 0,7 µl bis 10 µl

Einsetzbar in fast allen gängigen Spektralfotometern

Präzise und gleichbleibende Schichtdicke

Verdünnungsverhältnisse von Faktor 5 bis Faktor 100
möglich durch einfaches Wechseln des Deckels



> **Schnelle und leichte Reinigung der Optik vor der Messung der nächsten Probe, die TrayCell® bleibt im Küvettenschacht.**

Stefanie Greiffenreich,
Entwicklungsingenieurin



Kleinste fotometrische Analyse im µl-Bereich

Die TrayCell® ist eine faseroptische Ultra-Mikro-Messzelle für die UV/Vis-basierte Mikrovolumen-Analyse von DNA, RNA und Proteinen. Sie ist so konzipiert, dass beispielsweise DNA/RNA- oder Protein-Messungen mit hervorragender Reproduzierbarkeit durchgeführt werden können.

Die TrayCell® entspricht in ihren Abmessungen einer Standardküvette und kann deshalb in fast jedem gängigen Spektralfotometer verwendet werden.

Anwendungsbereiche

- Reinheits- und Konzentrationsbestimmung von Proteinen (Direktmessung oder chromatografische Assays)
- DNA/RNA-Reinheits- und Gehaltsbestimmung
- Bestimmung der Labelingeffizienz für Microarray-Experimente (FOI)
- Sämtliche spektralfotometrischen Mikrovolumenmessungen (0,7 µl – 10 µl) im UV/Vis-Bereich von 190 nm bis 1.100 nm



ZUR INFO

Die Handhabungshinweise für die TrayCell® sind unter folgendem Link zu finden

> www.hellma.com/traycell



VIDEO
Die TrayCell® in
der Anwendung

Vorteile

- Geringe benötigte Probenmenge: **kleine Messvolumen von 0,7 µl bis 10 µl**
- Die TrayCell® ist für fast alle gängigen Spektralfotometer passend
- Die TrayCell® zeigt eine **exzellente Reproduzierbarkeit**
- Proben können nach der Messung durch einfaches Abpipettieren wieder verwendet werden
- **Kein Verdünnen** von Proben notwendig, da sehr kleine Schichtdicken verwendet werden
- Problemloses Messen der Probe bei verschiedenen Schichtdicken durch **einfaches Wechseln des Deckels**
- Schnelle und leichte Reinigung der Optik vor der Messung der nächsten Probe, die TrayCell® bleibt im Küvettenschacht

Technische Änderungen vorbehalten.

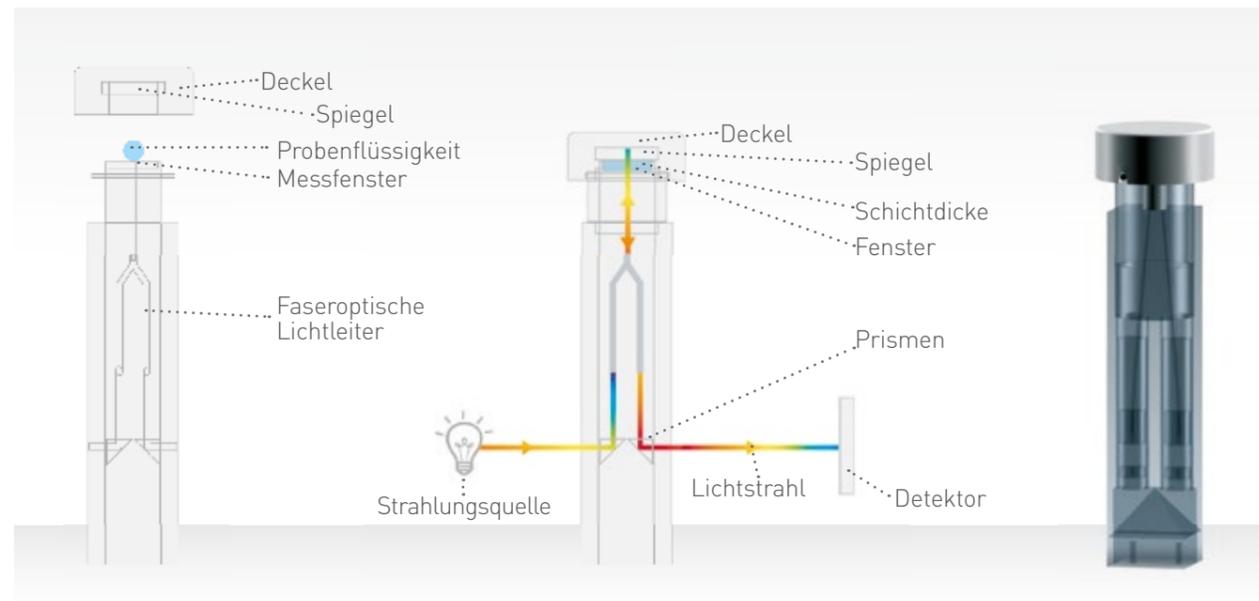
TRAYCELL® – DIE MIKROMESSZELLE

HIGHTECH AUF KLEINSTEM RAUM – MIT PATENTIERTEM FUNKTIONSPRINZIP

Die TrayCell® besteht aus einer faseroptischen Messzelle und einem Deckel mit integriertem Spiegel. Ein Tropfen (0,7 µl – 10 µl) der Probe wird auf das Messfenster pipettiert und anschließend wird der Deckel aufgesetzt. Der genau definierte Abstand zwischen dem Messfenster und dem Spiegel im Deckel sorgt für eine präzise und gleichbleibende

optische Schichtdicke. Ein Verstellen der Schichtdicke ist damit nicht möglich und aufwändige Kalibrierungen und Nachjustierungen sind überflüssig. Das Licht wird über Prismen und faseroptische Lichtleiter durch die Probe geführt, am Spiegel reflektiert und über die Lichtleiter wieder aus der TrayCell® heraus zum Detektor geführt.

MADE IN GERMANY



TRAYCELL®

| TYP | MATERIAL DER FENSTER | SCHICHTDICKE (± 0.02 mm) | ZENTRUMSHÖHE mm* | AUSSENHÖHE mm* | VOL. µl | ARTIKEL-NR. |
|-------------|----------------------|--------------------------|------------------|----------------|---------|-----------------|
| 105.800-UVS | Quarzglas SUPRASIL® | 0,2 (Faktor 50) | 8,5 | 68,5 | 0,7 – 5 | 105800-A3-V1-46 |
| | | 1,0 (Faktor 10) | 15 | 75 | | |
| | | | 20 | 80 | | |
| 105.810-UVS | Quarzglas SUPRASIL® | 0,2 (Faktor 50) | 8,5 | 53 | 0,7 – 5 | 105810-A3-V1-46 |
| | | 1,0 (Faktor 10) | 15 | 59,5 | | |
| | | | 20 | 64,5 | | |

Lieferumfang: TrayCell® (Typ: 105.800-UVS oder 105.810-UVS), 2 x Deckel mit 0,2 und 1,0 mm Schichtdicke, 2 x Adapter für 15 mm und 20 mm Zentrumshöhe, Schraubendreher für Zentrumshöhen-Adapter, hochwertige Aufbewahrungsbox, mit fest eingebautem Lichtleiter für Wellenlängenbereich 190 nm bis 1.100 nm geeignet



105.800-UVS

105.810-UVS

DECKEL FÜR TRAYCELL®

| TYP | MATERIAL | SCHICHTDICKE (± 0,02 mm) | VOL. µl | ARTIKEL-NR. |
|---------|--|--------------------------|---------|----------------|
| 665.703 | Deckel aus Edelstahl mit Spiegel aus Quarzglas High Performance mit Aluminium-Spiegelschicht | 1 mm (Faktor* 10) | 3 – 5 | 665-703-1-40 |
| 665.704 | | 0,2 mm (Faktor* 50) | 0,7 – 4 | 665-704-0.2-40 |
| 665.705 | | 2 mm (Faktor* 5) | 6 – 10 | 665-705-2-40 |
| 665.706 | | 0,1 mm (Faktor* 100) | 0,7 – 3 | 665-706-0.1-40 |

* Faktor = Verdünnungsfaktor im Vergleich zu einer Standardküvette mit 10 mm Schichtdicke



665.703

665.704

665.705

665.706

ZERTIFIZIERTE REFERENZMATERIALIEN

ZERTIFIZIERTE UV/VIS-REFERENZMATERIALIEN/ KALIBRIERSTANDARDS

UV 857 FILTERSET

Wellenlängengenauigkeit,
fotometrische Genauigkeit,
Streulicht und Auflösungsvermögen
in einem Set

Individuell erweiterbar

Nur bei Hellma Analytics: 5 mm
Streulichtfilter passt in 10 mm
Küvettenhalter OHNE Spacer!



> Mit den zertifizierten UV/Vis-Referenzmaterialien von Hellma Analytics schaffen wir für unsere Kunden die Basis für sichere und zuverlässige Messergebnisse.

Birgit Kehl,
Compliance Beauftragte Kalibrierlabor

Kontinuierlich zuverlässige Messergebnisse dank geprüfter Sicherheit

Der regelmäßigen **Überprüfung der Spektrofotometer** zur Sicherstellung richtiger Ergebnisse kommt eine wichtige Rolle bei der **Qualitätssicherung** und der Produktionskontrolle zu. Hellma Analytics **Referenzmaterialien** für die UV/Vis-Spektrofotometrie erfüllen international anerkannte Standards und sorgen für höchste Prozesstransparenz. Sie gewährleisten eine **zuverlässige Überprüfung** des Auflösungsvermögens, der Wellenlängengenauigkeit sowie auf Streulicht und fotometrische Genauigkeit.

Anwendungsbereiche

Sichere und einfache Überprüfung von UV/Vis-Spektrofotometern bei folgenden Parametern:

- Wellenlängengenauigkeit
- Fotometrische Genauigkeit
- Streulichtanteil
- Auflösungsvermögen

Vorteile

- Hohe Arbeitsqualität und Regelkonformität (Ph.Eur., USP, DAB, GLP, DIN 9001 ...)
- Rückführbar auf NIST-Standards
- Inklusiv DAKS-Zertifikat
- Individuelle Zertifizierung aller Filter möglich
- Ansetzen von Lösung entfällt
- Schont Ihr Budget und die Umwelt



 **VIDEO-TUTORIAL**
Vorbereitung und Durchführung von Messungen mit Glasfiltern

Handhabungshinweise zum Download

> www.hellma.com/CRM

MIT SICHERHEIT RICHTIG MESSEN

UV/Vis-zertifizierte Referenzmaterialien

Vorschriften zur **Qualitätssicherung** und Qualitätskontrolle, wie z. B. ISO 9000, GLP und GMP und der Pharmakopöen, fordern die Verifizierung einer konstant guten Leistung der im Einsatz befindlichen Spektrofotometer. **Mit den zertifizierten Referenzmaterialien** von Hellma Analytics können die Parameter Wellenlängengenauigkeit, fotometrische Genauigkeit, Streulicht und Auflösungsvermögen bei UV/Vis-Spektrofotometern einfach und effizient überprüft werden.

Hellma Analytics Kalibrierlabor: Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025

Unser **Labor** ist ein von der DAkkS – nach DIN EN ISO 17025 – **akkreditiertes Kalibrierlabor**. Durch die Akkreditierung haben wir den Nachweis der Kompetenz für die von uns durchgeführten Kalibriertätigkeiten erbracht und sind berechtigt, international **anerkannte DAkkS-Kalibrierscheine** zu erstellen. Alle zertifizierten Messergebnisse können auf NIST-Standard-Referenzmaterialien (SRM) bzw. auf die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) zurückgeführt werden.



DIN EN ISO 17025

> **Spektrofotometer in der instrumentellen Analytik sind als überprüfungspflichtig anzusehen.**

> Qualitätsmanagement

Referenzmaterialien von Hellma Analytics entsprechen den Vorgaben von Qualitäts-Management-Systemen und Pharmakopöen für höchste Qualitätsanforderungen und internationale Vergleichbarkeit der Messergebnisse.

UV/VIS-ZERTIFIZIERTE REFERENZMATERIALIEN

GLASFILTER MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

| TYP | MATERIAL | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|--|--|--|-------------|
| Glasfilter zur Überprüfung der Wellenlängengenauigkeit | | | |
| 666-F1 | Holmiumglas-Filter F1 | 279; 361; 453; 536; 638 | 666F1-339 |
| 666-F7W | Didymiumglas-Filter F7W | 329; 472; 512; 681; 875 | 666F7W-323 |
| Glasfilter zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | | | |
| 666-F390 | Neutralglas-Filter F390; 0,04 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F390-25 |
| 666-F2 | Neutralglas-Filter F2; 0,25 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F2-39 |
| 666-F201 | Neutralglas-Filter F201; 0,3 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F201-39 |
| 666-F3 | Neutralglas-Filter F3; 0,5 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F3-38 |
| 666-F204 | Neutralglas-Filter F204; 0,7 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F204-37 |
| 666-F4 | Neutralglas-Filter F4; 1,0 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F4-37 |
| 666-F202 | Neutralglas-Filter F202; 1,5 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F202-36 |
| 666-F203 | Neutralglas-Filter F203; 2,0 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F203-36 |
| 666-F301 | Neutralglas-Filter F301; 2,5 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F301-361 |
| 666-F303 | Neutralglas-Filter F303; 3,0 Abs | 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666F303-361 |
| 666-F7A | Didymiumglas-Filter F7A; ca. 0,5 – 1,0 Abs | 270; 280; 297; 321; 342 | 666F7A-323 |
| Glasfilter zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit und Wellenlängengenauigkeit | | | |
| 666-F7 | Didymiumglas-Filter F7 | A: 270; 280; 297; 321; 342 W: 329; 472; 512; 681; 875 | 666F7-323 |
| Filterhalter leer | | | |
| 666-F0 | Referenz-Filterrahmen (ohne Glas) | | 666F0-71 |

A: Wellenlängen für Absorption W: Wellenlängen für Wellenlängengenauigkeit



| TYP | MATERIAL | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|--|---|---|-------------|
| Sets zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit und der Wellenlängengenauigkeit | | | |
| 666-S000 | Komplett-Glasfilter-Set: F1, F2, F3, F4, F0 (Abs: 0,25; 0,5; 1,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 W: 279; 361; 453; 536; 638 | 666S000 |
| 666-S001 | Glasfilter-Set: F3, F4, F7 (Abs: 0,5; 1,0; F7: ca. 0,5 – 1,0) | A (F7): 270; 280; 297; 321; 342 A (F3, F4): 440; 465; 546,1; 590; 635 W (F7): 329; 472; 512; 681; 875 | 666S001 |
| 666-S002 | Glasfilter-Set: F2, F3, F4 (Abs: 0,25; 0,5; 1,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666S002 |
| 666-S003 | Glasfilter-Set: F1, F2, F3, F4, F7; (Abs: 0,25; 0,5; 1,0; F7: ca. 0,5 – 1,0) | A (F7): 270; 280; 297; 321; 342; A (F2, F3, F4): 440; 465; 546,1; 590; 635 W (F1): 279; 361; 453; 536; 638 W (F7): 329; 472; 512; 681; 875 | 666S003 |
| 666-S004 | Glasfilter-Set: F201, F202, F203, F0 (Abs: 0,3; 1,5; 2,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666S004 |
| 666-S005 | Glasfilter-Set: F0, F1, F3, F4; (Abs: 0,5; 1,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 W: 279; 361; 453; 536; 638 | 666S005 |
| 666-S006 | Glasfilter-Set: F0, F2, F3, F4; (Abs: 0,25; 0,5; 1,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666S006 |
| 666-S300 | Glasfilter-Set: F390, F301, F303 (Abs: 0,04; 2,5; 3,0) | A: 440; 465; 546,1; 590; 635 | 666S300 |

A: Wellenlängen für Absorption W: Wellenlängen für Wellenlängengenauigkeit



UV/VIS-ZERTIFIZIERTE REFERENZMATERIALIEN

FLÜSSIGFILTER MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

| TYP | INHALT | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|---|--|-----------------------------------|-------------|
| Kaliumdichromat-Flüssigfilter zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | | | |
| 667-UV20 | 20 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,1 – 0,3 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 667020 |
| 667-UV40 | 40 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,2 – 0,6 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 667040 |
| 667-UV60 | 60 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,3 – 0,9 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 667060 |
| 667-UV80 | 80 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,4 – 1,2 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 667080 |
| 667-UV0100 | 100 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,5 – 1,45 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670100 |
| 667-UV0120 | 120 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,6 – 1,7 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670120 |
| 667-UV0140 | 140 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,7 – 2,0 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670140 |
| 667-UV0160 | 160 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,8 – 2,3 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670160 |
| 667-UV0180 | 180 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (0,9 – 2,6 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670180 |
| 667-UV0200 | 200 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (1,0 – 3,0 Abs) | 235; 257; 313; 350 | 6670200 |
| 667-UV600 | 600 mg/l Kaliumdichromat in HClO ₄ (1,0 Abs) | 430 | 667600 |
| 667-UV14 | Perchlorsäure (Referenzfilter) | 235; 257; 313; 350 | 667014 |
| 667-UV301 | Filter-Set für UV-Bereich: UV60, UV14 | 235; 257; 313; 350 | 667301 |
| 667-UV304 | Filter-Set für Vis-Bereich: UV600, UV14 | 430 | 667304 |
| 667-UV305 | Filter-Set für UV/Vis-Bereich: UV60, UV600, UV14 | 235; 257; 313; 350; 430 | 667305 |
| Flüssigfilter-Set zur Überprüfung der Linearität der Absorption | | | |
| 667-UV307 | Filter-Set: UV20, UV40, UV60, UV80, UV0100, UV14 | 235; 257; 313; 350 | 667307 |
| Niacin-Flüssigfilter zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | | | |
| 667-UV51 | NEU 6 mg/l Niacin in HCl (0,25 Abs) | 213; 261 | 667051 |
| 667-UV52 | NEU 12 mg/l Niacin in HCl (0,5 Abs) | 213; 261 | 667052 |
| 667-UV53 | NEU 18 mg/l Niacin in HCl (0,75 Abs) | 213; 261 | 667053 |
| 667-UV54 | NEU 24 mg/l Niacin in HCl (1,0 Abs) | 213; 261 | 667054 |
| 667-UV59 | NEU Referenzfilter (HCl) | 213; 261 | 667059 |
| 667-UV350 | NEU Filter-Set: UV51, UV52, UV53, UV54, UV59 | 213; 261 | 667350 |
| Flüssigfilter zur Überprüfung der Wellenlängengenauigkeit | | | |
| 667-UV5 | Holmium in Perchlorsäure | 241; 287; 361; 536; 640 | 667005 |
| 667-UV400 | Filter-Set: UV5, UV14 | 241; 287; 361; 536; 640 | 667400 |
| 667-UV25 | Didymium in Perchlorsäure | 329; 469; 575; 740; 864 | 667025 |
| 667-UV35 | Rare Earth | 201; 211; 222; 239; 252 | 667035 |
| 667-UV45 | Holmium/Didymium in Perchlorsäure | 241; 354; 444; 575; 641; 740; 864 | 667045 |

| TYP | INHALT | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|--|--|--|-------------|
| Überprüfung der Wellenlängengenauigkeit nach USP <857> | | | |
| 667-UV5USP | Holmium in Perchlorsäure | 241; 250; 278; 287; 333; 345; 361; 385; 416; 452; 468; 485; 536; 640 | 667005USP |
| 667-UV25USP | Didymium in Perchlorsäure | 732; 740; 794; 801; 864 | 667025USP |
| 667-UV425 | Filter-Set: UV5, UV25 | UV5: 241; 250; 278; 287; 333; 345; 361; 385; 416; 452; 468; 485; 536; 640 UV25: 732; 740; 794; 801; 864 | 667425 |
| Einzelfilter zur Überprüfung von Streulicht | | | |
| 667-UV1 | Kaliumchlorid in Reinstwasser, SD 10 mm | 200 (cut-off) | 667001 |
| 667-UV1H* | Kaliumchlorid in Reinstwasser, Referenzfilter SD 5 mm | 200 (cut-off) | 667001H |
| 667-UV10 | Natriumiodid in Reinstwasser, SD 10 mm | 259 (cut-off) | 667010 |
| 667-UV10H* | Natriumiodid in Reinstwasser, Referenzfilter SD 5 mm | 259 (cut-off) | 667010H |
| 667-UV11 | Natriumnitrit in Reinstwasser, SD 10 mm | 385 (cut-off) | 667011 |
| 667-UV11H* | Natriumnitrit in Reinstwasser, Referenzfilter SD 5 mm | 385 (cut-off) | 667011H |
| 667-UV12 | Reinstwasser, Referenzfilter SD 10 mm | 198; 200; 300; 400 | 667012 |
| 667-UV19 | Aceton, SD 10 mm | 325 (cut-off) | 667019 |
| 667-UV19H* | Aceton, Referenzfilter SD 5 mm | 325 (cut-off) | 667019H |
| Flüssigfilter-Sets zur Überprüfung von Streulicht nach Europäischer Pharmakopöe | | | |
| 667-UV100 | Filter-Set: UV1, UV12; SD 10 mm | 200 (cut-off) | 667100 |
| 667-UV101 | Filter-Set: UV10, UV12; SD 10 mm | 259 (cut-off) | 667101 |
| 667-UV102 | Filter-Set: UV11, UV12; SD 10 mm | 385 (cut-off) | 667102 |
| 667-UV103 | Filter-Set: UV1, UV10, UV11, UV12; SD 10 mm | 200; 259; 385 (cut-off) | 667103 |
| 667-UV104 | Filter-Set: UV10, UV11, UV12; SD 10 mm | 259; 385 (cut-off) | 667104 |
| Flüssigfilter-Sets zur Überprüfung von Streulicht nach USP <857> | | | |
| 667-UV100H | Filter-Set: UV1, UV1H, SD 10 und 5 mm | 200 (cut-off); SB: 190 – 205 | 667100H |
| 667-UV101H | Filter-Set: UV10, UV10H, SD 10 und 5 mm | 259 (cut-off); SB: 210 – 259 | 667101H |
| 667-UV102H | Filter-Set: UV11, UV11H, SD 10 und 5 mm | 385 (cut-off); SB: 300 – 386 | 667102H |
| 667-UV119H | Filter-Set: UV19, UV19H, SD 10 und 5 mm | 325 (cut-off); SB: 250 – 324 | 667119H |
| 667-UV105H | Filter-Set: UV1/UV1H; UV10/UV10H; UV11/UV11H; UV19/UV19H, SD 10 und 5 mm | 200, 259, 325, 385 (cut-off) | 667105H |
| 667-UV106H | Filter-Set: UV1/UV1H; UV10/UV10H; UV19/UV19H; SD 10 mm und 5 mm | 200; 259; 325 (cut-off) | 667106H |
| Flüssigfilter zur Überprüfung des Auflösungsvermögens | | | |
| 667-UV6* | Toluol in Hexan | Scan: 265 – 270 | 667006 |
| 667-UV9* | Hexan (Referenzfilter) | Scan: 265 – 270 | 667009 |
| 667-UV200* | Filter-Set: UV6, UV9 | Scan: 265 – 270 Spaltbreiten: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 | 667200 |

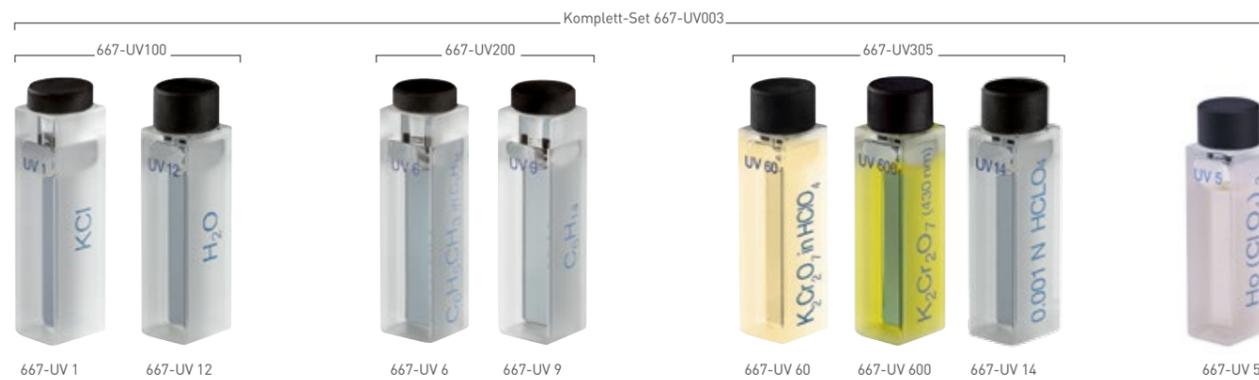
SB: Spektralbereich
* mit Hellma Analytics Kalibrierschein

UV/VIS-ZERTIFIZIERTE REFERENZMATERIALIEN

FILTER-SETS FÜR PH.EUR. UND USP <857> MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

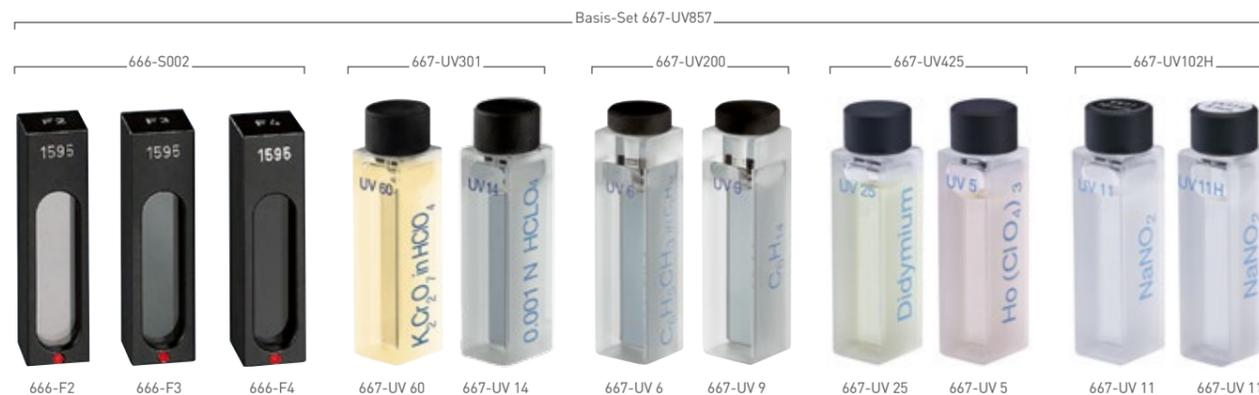
| TYP | INHALT | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|--|--|---|-------------|
| Komplett-Set zur Überprüfung des Spektralfotometers nach Europäischer Pharmakopöe | | | |
| 667-UV003 | Kaliumdichromat-Filter: UV60/UV600/UV 14 (Abs: 0,3 – 0,9; 1,0) Holmium-Flüssigfilter: UV5 Kaliumchlorid in H ₂ O: UV1/UV12 Toluol in Hexan: UV6/UV9 | A: 235; 257; 313; 350; 430 W: 241; 287; 361; 536; 640 S: 200 R: Scan 265 – 270 | 667003 |

A: Wellenlängen für Absorption W: Wellenlängen für Wellenlängengenauigkeit S: Wellenlängen für Streulicht R: Wellenlängen für Auflösungsvermögen



| TYP | INHALT | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|---|--|--|-------------|
| Basis-Set zur Überprüfung des Spektralfotometers nach United States Pharmacopeia (USP <857>) | | | |
| 667-UV857 NEU | Neutralglas-Filter: F2, F3, F4 (Abs: 0,25; 0,5; 1,0) Kaliumdichromat 60 mg/L: UV60/UV14 (Abs: 0,3 – 0,9) Holmium- und Didymium-Flüssigfilter: UV5/UV25 Natriumnitrit in H ₂ O: UV11/UV11H; SD 10 mm und 5 mm Toluol in Hexan: UV6/UV9 | A (F2,F3,F4): 440; 465; 546.1; 590; 635 A (UV60/14): 235; 257; 313; 350 W (UV5): 241; 250; 278; 287; 333; 345; 361; 385; 416; 452; 468; 485; 536; 640 W (UV25): 732; 740; 794; 801; 864 S (UV11/11H): 385 (cut-off), R (UV6/9): Scan: 265 – 270 | 667857 |

A: Wellenlängen für Absorption W: Wellenlängen für Wellenlängengenauigkeit S: Wellenlängen für Streulicht R: Wellenlängen für Auflösungsvermögen

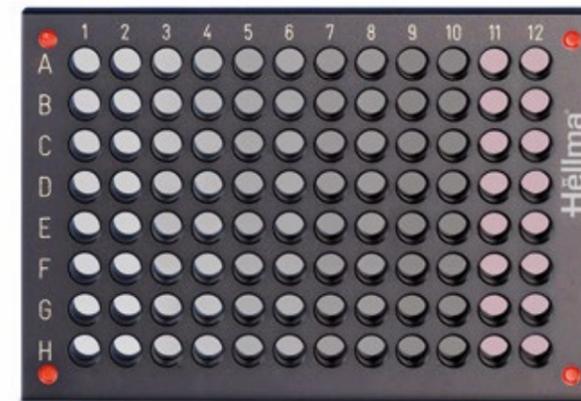


REFERENZPLATTEN ZUR QUALIFIZIERUNG VON MIKROPLATTEN-READERN MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

Mit den Referenzplatten von Hellma Analytics kann die fotometrische Genauigkeit und die Wellenlängengenauigkeit von Mikroplatten-Readern überprüft werden. Die Abmessungen entsprechen einer Mikrotestplatte mit 96 Näpfchen und 6,6 mm Durchmesser je Fenster (H 13,0 x B 127 x L 85,5 mm).

| TYP | VERWENDUNG | MATERIAL Nominalwert der Absorption (Abs.) | WELLENLÄNGE nm | ARTIKEL-NR. |
|----------|--|--|---|-------------|
| 666-R013 | Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | Neutralglasfilter NG 11 (0,25), NG 5 (0,5), NG 4 (1,0), NG 3 (1,5), (2,5) | A: 405; 450; 490; 650 | 666R013 |
| 666-R113 | Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit und Wellenlängengenauigkeit | Neutralglasfilter NG 5 (0,5), NG 4 (1,0), NG 3 (1,5), (2,0) Holmiumglas-Filter | A: 405; 450; 490; 650 W: 279; 361; 453; 536; 638 | 666R113 |

A: Wellenlängen für Absorption W: Wellenlängen für Wellenlängengenauigkeit



666-R113

IHRE ANSPRECHPARTNERIN BEI FRAGEN ZU ZERTIFIZIERTEN REFERENZMATERIALIEN:



Tanja Rügert, Account Manager
+ 49 7631 182 1010
verkauf.analytics@hellma.com

DAS DAkKS-AKKREDITIERTE KALIBRIERLABOR VON HELLMA ANALYTICS

Geprüfte Sicherheit, lückenlos dokumentiert

Das Hellma Analytics Kalibrierlabor ist **das einzige Kalibrierlabor in Deutschland**, welches zur Zertifizierung von UV/Vis-Referenzmaterialien akkreditiert ist. Nach der sorgfältigen Herstellung der Referenzmaterialien werden diese mit einem Hochleistungs-UV/Vis-Spektrofotometer entsprechend den Vorgaben der DAkKS zertifiziert.

+ Vorteile

- **Alles Wichtige im Blick:** Mit Hilfe der im Kalibrierschein dokumentierten und zertifizierten Messwerte kann der Anwender sein Spektrofotometer entsprechend überprüfen und kalibrieren.
- **Gesetzlich sicher:** Der DAkKS-Kalibrierschein ist ein Zertifikat des Deutschen Kalibrierdienstes und kann nur von akkreditierten Partnern ausgestellt werden.

➤ **Optische Messmittel müssen der Norm entsprechend regelmäßig kalibriert oder validiert werden.**



Hellma GmbH & Co. KG
Klostermünstr. 5, 79379 Müllheim, Germany
Telefon / Phone: +49 7631 182 0

akkreditiert durch die / accredited by the
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Muster

38000
D-K-18752-01-00
2017-03

| | | |
|--|---|---|
| Kalibrierschein Calibration certificate | Kalibrierzeichen Calibration mark | |
| Gegenstand Object | Neutralglasfilter-Satz Set of Neutral Density Glass Filters | Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkKS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals. |
| Hersteller Manufacturer | Hellma GmbH & Co. KG | |
| Typ Type | 666S000 (666-F2 / 666-F3 / 666-F4) | |
| Fabrikat/Serien-Nr. Serial number | 6656 | |
| Auftraggeber Customer | Hellma Analytics GmbH Klostermünstr. 5 79379 Müllheim | |
| Auftragsnummer Order No. | 678123 | |
| Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate | 3 | |
| Datum der Kalibrierung Date of calibration | 08. März 2017 08 March 2017 | |

Datum
Date

08. März 2017
08 March 2017

FD-Labor-043,
Rev.-5 - 17.4.2015

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Birgit Kehl
Birgit Kehl

Bearbeiter
Person in charge

C. Steinger
Carola Steinger

Seite 1/3

Kalibriergegenstand
Calibration Object

Kalibrierverfahren
Calibration Method

Maßeinheiten
Units

Bedingungen
Conditions

Umfeld
Environment

Benutzer
User

Revisionsnummer
Revision Number

Seite 2/3

Belegdaten
Certificate Data

| Wellenlänge Wavelength | 666-F2 | | 666-F3 | | 666-F4 | |
|---------------------------|------------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| | Optische Dichte Optical Density | Standardabweichung Standard Deviation | Optische Dichte Optical Density | Standardabweichung Standard Deviation | Optische Dichte Optical Density | Standardabweichung Standard Deviation |
| 400 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 450 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 500 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 550 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 600 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 650 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |
| 700 nm | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.001 |

Benutzer
User

Revisionsnummer
Revision Number

18605

D-K-18752-01-00

2018-01

WICHTIGE INFO
Erst mit der Ausstellung des DAkKS-Kalibrierscheines und der Anbringung der Kalibriermarken werden die Referenzmaterialien zu zertifizierten Referenzmaterialien.

REZERTIFIZIERUNG

Kontinuierlich gesicherte Qualität: Rezertifizierungsintervalle der Referenzmaterialien

Wie jedes Messmittel müssen auch die **Referenzmaterialien**, die zur **Prüfung von Spektralphotometern** verwendet werden, **in regelmäßigen Intervallen überprüft und rezertifiziert** werden – siehe z. B. ISO 9001:2008 „Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln“. So stellen Sie sicher, dass Ihre internen **Qualitätsanforderungen sowie die hohe Genauigkeit und Sicherheit Ihrer Messungen** kontinuierlich erfüllt werden.

Wichtige Parameter für die Rezertifizierung

Die **Länge des Intervalls**, nach dem die Referenzmaterialien neu rezertifiziert werden sollten, hängt von Benutzungintensität, Verschleiß, Ansprüchen an die Genauigkeit und den internen Qualitäts-Audit-Anforderungen ab. Üblicherweise empfiehlt sich bei **Glasfiltern** ein Rezertifizierungsintervall von **12 Monaten** für die Überprüfung und Rezertifizierung in den ersten zwei Jahren des Gebrauchs, daran anschließend nach **24 Monaten**. Bei **Flüssigfiltern** empfiehlt sich eine Überprüfung und Rezertifizierung spätestens nach **12 Monaten**. Die Intervalle sind gemäß Ihrem QM-System individuell festzulegen.

Zuverlässig und zeitnah – Rezertifizierungsservice

In unserem DAkkS akkreditierten Kalibrierlabor werden Ihre Referenzmaterialien gereinigt und entsprechend Ihrer Anforderung mit einem Hochleistungs-Spektralphotometer rezertifiziert. Bei Bedarf werden die Filter repariert oder nach Rücksprache mit Ihnen ausgetauscht. Ihre Filter erhalten Sie jeweils mit neuem DAkkS-Kalibrierschein oder Hellma Analytics Kalibrierschein zurück. **Die Rezertifizierung der Filter erfolgt** in der Regel **innerhalb von 5 Arbeitstagen** nach Eingang im Kalibrierlabor.

Rezertifizierung von Referenzmaterialien von anderen Herstellern

Wir rezertifizieren für Sie auch Referenzmaterialien für die UV/Vis Spektroskopie von anderen Anbietern. Falls Sie vorab ein Angebot benötigen, senden Sie Ihre Anfrage bitte per E-Mail an: verkauf.analytics@hellma.com

Rücksendung Ihrer Referenzmaterialien zur Rezertifizierung

Eine **effiziente Abwicklung der eingesandten Referenzmaterialien stellt sicher, dass Ihre Filter in wenigen Tagen bei Ihnen wieder zum Einsatz kommen**.

Dazu benötigen wir Ihre Unterstützung. Bitte senden Sie mit den Referenzmaterialien alle zur Bearbeitung notwendigen Informationen:

- Artikel-Nr.*
- Serien-Nr.*
- zu messende Wellenlänge/n*
- zu messende Spaltbreite/n*
- Dokumentation der Messdaten vor der Reinigung** Ja/Nein
- Angebots-Nr. (falls Sie bereits ein Angebot von uns erhalten haben)
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse (falls abweichend von der Rechnungsadresse)
- Sonderwünsche, wie z.B. zusätzliche Wellenlängen etc.

*Diese Informationen sind nicht notwendig, wenn Sie der Rücksendung eine Kopie des aktuellen Kalibrierscheines beilegen.

** Dokumentation der Messdaten vor der Reinigung

Falls Sie eine Dokumentation der Messdaten vor der Reinigung benötigen, vermerken Sie das bitte auf Ihrer Bestellung. Je nach Anforderung Ihres Qualitätsmanagements, haben Sie hier folgende 2 Möglichkeiten:

1. Dokumentation der Messdaten vor der Reinigung mit DAkkS Zertifikat.
2. Dokumentation der Messdaten vor der Reinigung mit einfachem Messprotokoll.

Bitte legen Sie eine Kopie Ihrer Bestellung der Rücksendung bei oder senden Sie diese per E-Mail an: orders.analytics@hellma.com.

Falls Sie Ihre Referenzmaterialien nur mit einem Lieferschein einsenden, **benötigen wir unbedingt die Angabe Ihrer Bestellnummer**. Bitte vermerken Sie diese auf dem Lieferschein, da wir sonst Ihren Auftrag nicht bearbeiten können.

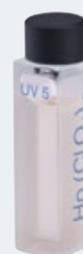


BITTE BEACHTEN:

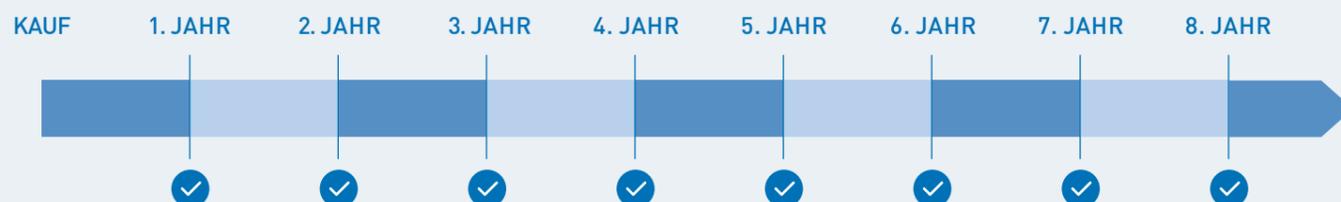
Flüssigfilter dürfen nur bei einer Außentemperatur von über 4° C versendet werden, da die Flüssigkeit gefrieren kann und die Referenzmaterialien dadurch zerstört werden.



GLASFILTER REZERTIFIZIERUNG ALLE 24 MONATE



FLÜSSIGFILTER JÄHRLICHE REZERTIFIZIERUNG WIRD EMPFOHLEN



Bitte senden Sie Ihre Referenzmaterialien in geeigneter Verpackung an:

Hellma GmbH & Co. KG
Kalibrierlabor
Klosterrunsstraße 5
79379 Müllheim

Bei Fragen können Sie sich gerne an unsere Fachberater wenden:

07631-182-1010

REZERTIFIZIERUNG

REZERTIFIZIERUNG DER FILTER MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

Glasfilter

| TYP | DIENSTLEISTUNG | BESTELL-NR. |
|---|---|-------------|
| Rezertifizierung von Glasfiltern zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | | |
| 666-F2 | Neutralglas-Filter (0,25 Abs) | 666F2RE |
| 666-F3 | Neutralglas-Filter (0,5 Abs) | 666F3RE |
| 666-F4 | Neutralglas-Filter (1 Abs) | 666F4RE |
| 666-F201 | Neutralglas-Filter (0,3 Abs) | 666F201RE |
| 666-F202 | Neutralglas-Filter (1,5 Abs) | 666F202RE |
| 666-F203 | Neutralglas-Filter (2,0 Abs) | 666F203RE |
| 666-F204 | Neutralglas-Filter (0,7 Abs) | 666F204RE |
| 666-F301 | Neutralglas-Filter (2,5 Abs) | 666F301RE |
| 666-F303 | Neutralglas-Filter (3,0 Abs) | 666F303RE |
| 666-F390 | Neutralglas-Filter (0,04 Abs) | 666F390RE |
| 666-F7A | Didymiumglas-Filter (ca. 0,5 – 1,0 Abs) | 666F7ARE |
| Rezertifizierung von Glasfiltern zur Überprüfung der Wellenlängen-Genauigkeit | | |
| 666-F1 | Holmiumglas-Filter | 666F1RE |
| 666-F7W | Didymiumglas-Filter | 666F7WRE |
| Rezertifizierung von Glasfiltern zur Überprüfung der fotometrischen und Wellenlängen-Genauigkeit | | |
| 666-F7 | Didymiumglas-Filter | 666F7RE |
| Rezertifizierung von Glasfilter-Sets | | |
| 666-S000 | Glasfilter-Set: F0, F1, F2, F3, F4 | 666S000RE |
| 666-S001 | Glasfilter-Set: F3, F4, F7 | 666S001RE |
| 666-S002 | Glasfilter-Set: F2, F3, F4 | 666S002RE |
| 666-S003 | Glasfilter-Set: F1, F2, F3, F4, F7 | 666S003RE |
| 666-S004 | Glasfilter-Set: F201, F202, F203, F0 | 666S004RE |
| 666-S005 | Glasfilter-Set: F0, F1, F3, F4 | 666S005RE |
| 666-S006 | Glasfilter-Set: F0, F2, F3, F4 | 666S006RE |
| 666-S300 | Glasfilter-Set: F301, F303, F390 | 666S300RE |



Referenzplatten

| TYP | DIENSTLEISTUNG | BESTELL-NR. |
|---|---|-------------|
| Rezertifizierung von Referenzplatten für Mikroplatten Reader | | |
| 666-R013 | Neutralglas-Filter: NG11, NG5, NG4, NG3 | 666R013RE |
| 666-R113 | Neutralglas-Filter: NG5, NG4, NG3, Holmiumglas-Filter | 666R113RE |



Flüssigfilter

| TYP | DIENSTLEISTUNG | BESTELL-NR. |
|---|--|-------------|
| Rezertifizierung von Flüssigfiltern zur Überprüfung der fotometrischen Genauigkeit | | |
| 667-UV20 | Kaliumdichromat-Filter (20mg/l) | 667020RE |
| 667-UV40 | Kaliumdichromat-Filter (40mg/l)w | 667040RE |
| 667-UV60 | Kaliumdichromat-Filter (60mg/l) | 667060RE |
| 667-UV80 | Kaliumdichromat-Filter (80mg/l) | 667080RE |
| 667-UV0100 | Kaliumdichromat-Filter (100mg/l) | 6670100RE |
| 667-UV0120 | Kaliumdichromat-Filter (120mg/l) | 6670120RE |
| 667-UV0140 | Kaliumdichromat-Filter (140mg/l) | 6670140RE |
| 667-UV0160 | Kaliumdichromat-Filter (160mg/l) | 6670160RE |
| 667-UV0180 | Kaliumdichromat-Filter (180mg/l) | 6670180RE |
| 667-UV0200 | Kaliumdichromat-Filter (200mg/l) | 6670200RE |
| 667-UV600 | Kaliumdichromat-Filter (600mg/l) | 667600RE |
| 667-UV51 | Niacin-Filter (6 mg/l) | 667051RE |
| 667-UV52 | Niacin-Filter (12 mg/l) | 667052RE |
| 667-UV53 | Niacin-Filter (18 mg/l) | 667053RE |
| 667-UV54 | Niacin-Filter (24 mg/l) | 667054RE |
| 667-UV350 | Filter-Set: UV51, UV52, UV53, UV54, UV59 | 667350RE |
| 667-UV14 | Perchlorsäure (Referenz-Filter) | 667014RE |
| 667-UV301 | Filter-Set: UV60, UV14 | 667301RE |
| 667-UV304 | Filter-Set: UV600, UV14 | 667304RE |
| 667-UV305 | Filter-Set: UV60, UV600, UV14 | 667305RE |
| 667-UV307 | Filter-Set: UV20, UV40, UV60, UV80, UV0100, UV14 | 667307RE |



REZERTIFIZIERUNG

REZERTIFIZIERUNG DER FILTER MIT DAKKS-KALIBRIERSCHEIN

Flüssigfilter

| TYP | DIENSTLEISTUNG | BESTELL-NR. |
|--|--|-------------|
| Rezertifizierung von Flüssigfiltern zur Überprüfung der Wellenlängengenauigkeit | | |
| 667-UV5 | Holmium-Flüssigfilter | 667005RE |
| 667-UV5USP | Holmium in Perchlorsäure nach USP <857> | 667005USPRE |
| 667-UV25 | Didymium-Flüssigfilter | 667025RE |
| 667-UV25USP | Didymium in Perchlorsäure nach USP <857> | 667025USPRE |
| 667-UV35 | Seltene Erden Flüssigfilter | 667035RE |
| 667-UV45 | Holmium/Didymium-Flüssigfilter | 667045RE |
| 667-UV400 | Filter-Set: UV5, UV14 | 667400RE |
| 667-UV425 | Filter-Set nach USP <857>: UV5, UV25 | 667425RE |
| Rezertifizierung von Flüssigfiltern zur Überprüfung des Auflösungsvermögens | | |
| 667-UV6* | Toluol in Hexan | 667006RE |
| 667-UV200* | Filter-Set: UV6, UV9 | 667200RE |
| Rezertifizierung von Flüssigfiltern zur Überprüfung auf Streulicht | | |
| 667-UV1 | Kaliumchlorid in Reinstwasser | 667001RE |
| 667-UV10 | Natriumiodid in Reinstwasser | 667010RE |
| 667-UV11 | Natriumnitrit in Reinstwasser | 667011RE |
| 667-UV12 | Reinstwasser | 667012RE |
| 667-UV19 | Aceton | 667019RE |
| 667-UV100 | Filter-Set: UV1, UV12 | 667100RE |
| 667-UV101 | Filter-Set: UV10, UV12 | 667101RE |
| 667-UV102 | Filter-Set: UV11, UV12 | 667102RE |
| 667-UV103 | Filter-Set: UV1, UV10, UV11, UV12 | 667103RE |
| 667-UV104 | Filter-Set: UV10, UV11, UV12 | 667104RE |

*mit Hellma Analytics Kalibrierschein

Flüssigfilter

| TYP | DIENSTLEISTUNG | BESTELL-NR. |
|---|--|-------------|
| Rezertifizierung von Streulichtfiltersets nach USP <857> | | |
| 667-UV100H | Filter-Set: UV1, UV1H | 667100HRE |
| 667-UV101H | Filter-Set: UV10, UV10H | 667101HRE |
| 667-UV102H | Filter-Set: UV11, UV11H | 667102HRE |
| 667-UV119H | Filter-Set: UV19, UV19H | 667119HRE |
| 667-UV105H | Filter-Set: UV1/UV1H; UV10/UV10H; UV11/UV11H; UV19/UV19H | 667105HRE |
| 667-UV106H | Filter-Set: UV1/UV1H; UV10/UV10H; UV19/UV19H | 667106HRE |
| Rezertifizierung von Flüssigfiltern Komplett-Sets | | |
| 667-UV003 | Ph.Eur Filter-Set: UV1, UV12, UV6, UV9, UV60, UV600, UV14, UV5 | 667003RE |
| 667-UV857 | USP <857> Filter-Set: F2, F3, F4, UV60, UV14, UV5, UV25, UV11, UV11H, UV6, UV9 | 667857RE |

30 JAHRE HERSTELLERGARANTIE AUF ALLE HELLMA ANALYTICS REFERENZMATERIALIEN

Wir vertrauen auf unsere Qualität und Sie können auf sichere Messergebnisse vertrauen!

Bei regelmäßiger Rezertifizierung – alle 2 Jahre – im Hellma Analytics Kalibrierlabor, erhalten Sie **30 Jahre Hersteller Garantie** auf alle **Hellma Analytics Referenzmaterialien**. Die zur Rezertifizierung eingeschickten zertifizierten Referenzmaterialien werden sorgsam gereinigt,

rezertifiziert und mit einem neuen DAkKS-Kalibrierschein und neuer Kalibriermarke zurückgeschickt.

Beschädigte Filter und solche, die deutliche Abweichungen von den Nominalwerten zeigen, werden in der Regel nach Rücksprache mit dem Kunden ausgetauscht.

Sie erhalten 30 Jahre Garantie auf alle Hellma Analytics Referenzmaterialien bei regelmäßiger Rezertifizierung – mind. alle zwei Jahre – im Hellma Analytics Kalibrierlabor.

30 JAHRE GARANTIE



OPTISCHE TAUCHSONDEN UND MESSZELLEN

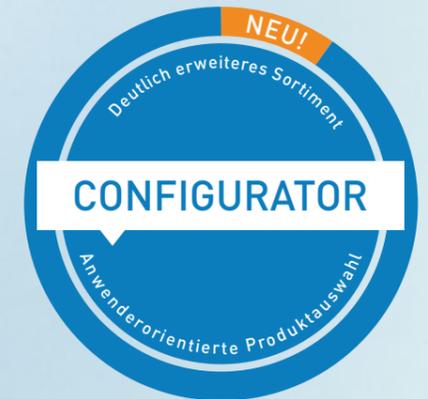
EXTREM ROBUST UND HOCHPRÄZISE – IM LABOR UND IM PROZESS

EXCALIBUR STANDARD-TAUCHSONDE

Vielseitig einsetzbar in Prozess und Labor

Präzise Messergebnisse durch hohe Schichtdickengenauigkeit ($\pm 0,01$ mm)

Messkopf aus Quarzglas Extended Range, deshalb chemikalienresistent



Online, Atline, Inline – sichere und kontinuierliche Messungen bei hoher Reproduzierbarkeit

Faseroptische Tauchsonden und Durchflussmesszellen unterstützen Ingenieure, Forscher und Analytiker dabei die **Leistungsfähigkeit ihrer Prozesse** zu steigern. Bei Online-Messungen in Produktionsprozessen sorgen sie für sichere und **zuverlässige Messergebnisse**.

Im Labor kommen sie insbesondere in Reinraum, automatisierten Methoden und Scale-up für den Prozess zum Einsatz.

Anwendungsbereiche

- Chemie und Petrochemie
- Pharmazie und Life Science
- Getränke und Lebensmittel
- u.v.m.

+ Vorteile im Blick

- Weltweit größtes Sortiment an optischen Tauchsonden
- UV/Vis/NIR/IR/Raman
- Messzellen und Tauchsonden verfügbar
- Mehrere Dichtungstechnologien zur Auswahl
- Extrem robuste Produkte
- Verschiedene Interfaces zum Anschluss an Instrumente unterschiedlicher Hersteller



Hier finden Sie weitere Informationen sowie den Produktkonfigurator für Tauchsonden und Messzellen:

> configurator.hellma.com



> **Der Vorteil optischer Tauchsonden und Messzellen liegt in ihrer einfachen, flexiblen Anwendung und Effizienzsteigerung. Mit unserem breiten Portfolio können wir bestmöglich auf die Anforderungen unserer Kunden eingehen.**

Dr. Oliver Mandal,
Produktmanager Faseroptische Systeme

OPTISCHE TAUCHSONDEN – TRANSMISSION FÜR DEN UV/VIS/NIR BEREICH

EXCALIBUR LABOR

Allround-Sonde

Der Klassiker unter den Hellma Analytics Tauchsonden zeichnet sich durch seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten aus. Ob als Laborsonde, im Prozess oder bei Tabletten-Auflösungstests (TDA-Messungen). Immer die richtige Lösung.

| | |
|--|---|
| Schichtdicke mm (Toleranz $\pm 0,01$) | 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm |
| Außendurchmesser | Messkopf: 15 mm Sondenschaft: 20 mm Schutzhülse: 20 mm |
| Optisches Material | Quarz |
| Sondenkörper | Edelstahl (316 L) |
| Abdichtung | Viton Kalrez® 4079 |
| Wellenlängenbereich | UV/Vis (210 nm – 1100 nm, solarisationsarm) NIR (400 nm – 2300 nm) |
| Lichtleiter-Anschluss | 1,8 m lang SMA-Verbindung |
| Temperaturbereich | 5 °C bis 150 °C |
| Druckbereich | -1 bar bis 6 bar |
| Eintauchtiefe | 100 mm (10 mm Schichtdicke) |



| | UV | NIR |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 1 | LEIX01UE20AN | LEIX01NE20AN |
| 2 | LEIX02UE20AN | LEIX02NE20AN |
| 5 | LEIX05UE20AN | LEIX05NE20AN |
| 10 | LEIX10UE20AN | LEIX10NE20AN |
| 20 | LEIX20UE20AN | LEIX20NE20AN |

EXCALIBUR GANZQUARZ

Ganzquarz-Sonde

Diese Hellma Analytics Ganz-Quarz-Tauchsonden bestehen durch den völligen Verzicht auf Dichtungsmaterialien und eignen sich dadurch hervorragend für den Einsatz im Labor beim Umgang mit aggressiven oder kältesten Medien.

| | |
|--|---|
| Schichtdicke mm (Toleranz $\pm 0,01$) | 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm |
| Außendurchmesser | Messkopf: 15 mm Sondenrohr: 18 mm |
| Optisches Material | Quarz |
| Sondenkörper | Quarz |
| Abdichtung | Direkt verschmolzen |
| Wellenlängenbereich | UV/Vis (210 nm – 1100 nm, solarisationsarm) NIR (400 nm – 2300 nm) |
| Lichtleiter-Anschluss | 1,8 m lang SMA-Verbindung |
| Temperaturbereich | 5 °C bis 150 °C [-180 °C bis 150 °C mit Vakuum-Anschluss] |
| Druckbereich | -1 bar bis 6 bar |
| Eintauchtiefe | 210 mm (10 mm Schichtdicke) |



| | UV | NIR |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 1 | LQID01UE20AN | LQID01NE20AN |
| 2 | LQID02UE20AN | LQID02NE20AN |
| 5 | LQID05UE20AN | LQID05NE20AN |
| 10 | LQID10UE20AN | LQID10NE20AN |
| 20 | LQID20UE20AN | LQID20NE20AN |

MIT VAKUUM-ANSCHLUSS FÜR TIEFE TEMPERATUREN

| | UV | NIR |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 1 | LQID01UE20AY | LQID01NE20AY |
| 2 | LQID02UE20AY | LQID02NE20AY |
| 5 | LQID05UE20AY | LQID05NE20AY |
| 10 | LQID10UE20AY | LQID10NE20AY |
| 20 | LQID20UE20AY | LQID20NE20AY |

EXCALIBUR GANZQUARZ NS19/35

Ganzquarz-Sonde mit Kegelschliff NS 19/35

| | |
|--|---|
| Schichtdicke mm (Toleranz $\pm 0,01$) | 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm |
| Außendurchmesser | Messkopf: 15,5 mm Kegel: NS 19/35 |
| Optisches Material | Quarz |
| Sondenkörper | Quarz |
| Abdichtung | Direkt verschmolzen |
| Wellenlängenbereich | UV/Vis (210 nm – 1100 nm, solarisationsarm) NIR (400 nm – 2300 nm) |
| Lichtleiter-Anschluss | 1,8 m lang SMA-Verbindung |
| Temperaturbereich* | 5 °C bis 150 °C |
| Druckbereich | -1 bar bis 6 bar |
| Eintauchtiefe | 130 mm (10 mm Schichtdicke) |



| | UV | NIR |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 1 | LQID01UE20DN | LQID01NE20DN |
| 2 | LQID02UE20DN | LQID02NE20DN |
| 5 | LQID05UE20DN | LQID05NE20DN |
| 10 | LQID10UE20DN | LQID10NE20DN |
| 20 | LQID20UE20DN | LQID20NE20DN |

* Mit Vakuum-Anschluss für den Einsatz bei tiefen Temperaturen, von -180 °C bis 150 °C, möglich.

➤ Tauchsondenkonfigurator

Hellma bietet weltweit die größte Produktauswahl und höchste Kompetenz, um Ihre Online-Messungen vom UV bis IR zu unterstützen.

Finden Sie schnell und einfach die passende Tauchsonde/Messzelle oder konfigurieren Sie Ihre individuelle Lösung unter

configurator.hellma.com

OPTISCHE TAUCHSONDEN – TRANSFLEXION FÜR DEN UV/VIS/NIR BEREICH

Die Transflexions-Sonden wurden speziell für die Anwendung im Labor und für Messungen mit kleinen Volumina entwickelt und konstruiert. Sie sind erhältlich mit festen Schichtdicken und sehr kleinen Außendurchmessern wie z. B. 3,2 mm, 4 mm und 6 mm. Die 6 mm Version ist durch austauschbare Schichtdicken-Einsätze flexibel in der Anwendung.

FALCATA LABOR

mit 3,2 mm und 4 mm Durchmesser

Diese Mikro-Tauchsonden wurden speziell für Messungen in kleinen Volumina entwickelt. Aufgrund ihrer schmalen Bauform benötigt man nur wenig Probenmaterial.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Schichtdicke mm (Toleranz ± 0,02) | 5 mm, 10 mm |
| Außendurchmesser | 3,2 mm/4 mm |
| Optisches Material | Quarz |
| Sondenkörper | Edelstahl 1.4435 (316 L) |
| Abdichtung | Epoxid Klebstoff |
| Wellenlängenbereich | UV/Vis (210 nm – 1100 nm, solarisationsarm) NIR (400 nm – 2300 nm) |
| Lichtleiter-Anschluss | 1,8 m lang SMA-Verbindung |
| Temperaturbereich | 5 °C bis 100 °C |
| Druckbereich | -1 bar bis 6 bar |
| Eintauchtiefe | 75 mm/130 mm (10 mm Schichtdicke) |



FALCATA LAB TAUCHSONDE MIT 3,2 MM DURCHMESSER

| | UV | NIR |
|------------------|--------------|--------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 5 | LFCI05UE20AN | LFCI05NE20AN |
| 10 | LFCI10UE20AN | LFCI10NE20AN |

FALCATA LAB TAUCHSONDE MIT 4 MM DURCHMESSER

| | UV | NIR |
|------------------|--------------|--------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 5 | LFDI05UE20AN | LFDI05NE20AN |
| 10 | LFDI10UE20AN | LFDI10NE20AN |

FALCATA LABOR

mit 6 mm Durchmesser

Erhöhte Flexibilität durch austauschbare Schichtdicken-Einsätze



| | |
|-----------------------------------|---|
| Schichtdicke mm (Toleranz ± 0,02) | 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm mit austauschbaren Schichtdicken-Einsätzen |
| Außendurchmesser | 6 mm |
| Optisches Material | Quarz |
| Sondenkörper | Edelstahl 1.4435 (316 L) |
| Abdichtung | Epoxid-Klebstoff |
| Wellenlängenbereich | UV/Vis (210 nm – 1100 nm, solarisationsarm) NIR (400 nm – 2300 nm) |
| Lichtleiter-Anschluss | 1,8 m lang SMA-Verbindung |
| Temperaturbereich | 5 °C bis 100 °C |
| Druckbereich | -1 bar bis 6 bar |
| Eintauchtiefe | 175 mm (10 mm Schichtdicke) |

| | UV | NIR |
|------------------|--------------|--------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. | |
| 1/2/5/10/20 | LFEITSUE20AN | LFEITSNE20AN |
| 1 | LFEI01UE20AN | LFEI01NE20AN |
| 2 | LFEI02UE20AN | LFEI02NE20AN |
| 5 | LFEI05UE20AN | LFEI05NE20AN |
| 10 | LFEI10UE20AN | LFEI10NE20AN |
| 20 | LFEI20UE20AN | LFEI20NE20AN |

ERHÖHTE FLEXIBILITÄT DURCH AUSTAUSCHBARE SCHICHTDICKEN-EINSÄTZE

| | Schichtdicken-Einsätze |
|------------------|------------------------|
| Schichtdicken mm | ARTIKEL-NR. |
| 1/2/5/10/20 Set | IPLTL1SQSI |
| 1 | IPLTL1AQSI |
| 2 | IPLTL1BQSI |
| 5 | IPLTL1CQSI |
| 10 | IPLTL1DQSI |
| 20 | IPLTL1EQSI |

OPTISCHE MESSZELLEN – ATR FÜR DEN M-IR BEREICH

KATANA TUNNEL MESSZELLE

ATR „tunnel cells“ weisen ein hohes Maß an Genauigkeit auf. Sie eignen sich hervorragend für die chemische Analyse von Flüssigkeiten im mittleren IR Bereich.



| | KATANA TNL 120 (Micro) | KATANA TNL 130 |
|---------------------|--|-------------------|
| Reflektionen | 10 | 11 |
| Apertur | 8 mm | 16 mm |
| Füllvolumen | 40 µl | 2 ml |
| Optisches Material | ZnSe, (AMTIR-1, ZNS, andere auf Anfrage) | |
| Wellenlängenbereich | NIR, IR bis: 670 cm ⁻¹ (ZnSe); 880 cm ⁻¹ (AMTIR-1); 980 cm ⁻¹ (ZnS) | |
| Gehäusematerial | 316 L | 316 L |
| Abdichtung | Kalrez® 6375 | Kalrez® 6375 |
| ARTIKEL-NR. | CKHZZSEIA000WNNAN | CKDZZSEIA000WNNAN |

Auch als heizbare Version erhältlich.

OPTISCHE TAUCHSONDE – RAMAN

TIDUS LABOR

Die RFP-400 Serie der Raman Sonden wurde für den Laboreinsatz entwickelt. Ein großer Vorteil dieser Serie ist die hohe Flexibilität durch austauschbare Optiken und Filter.



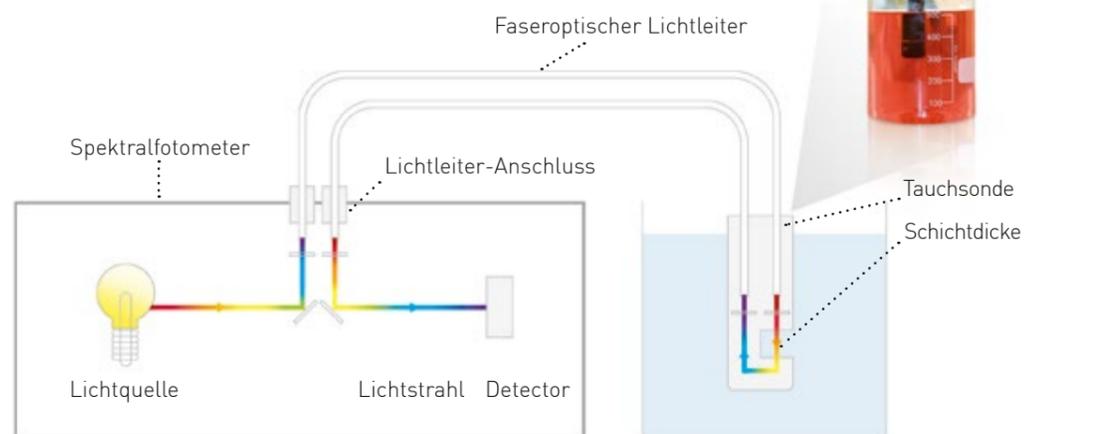
| | TIDUS RFP 442 |
|----------------------|---|
| Außendurchmesser | 12,7 mm |
| Optisches Material | Saphir |
| Sondenkörper | 316 L |
| Abdichtung | PTFE Coated Nickel Legierung |
| Wellenlängenbereich | 150 – 4000 cm ⁻¹ (Raman shift) |
| Anregungswellenlänge | 532 nm (633, 785 nm möglich) |
| Lichtleiteranschluss | FC (Anregung); F-SMA (Detektion) |
| Temperaturbereich | 5 bis 200 °C |
| Druckbereich | 0 bis 100 bar |
| Eintauchtiefe | 200 mm |
| ARTIKEL-NR. | RA2BSSHDKALM200N |

ZUBEHÖR

ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN DAS SPEKTRALFOTOMETRER

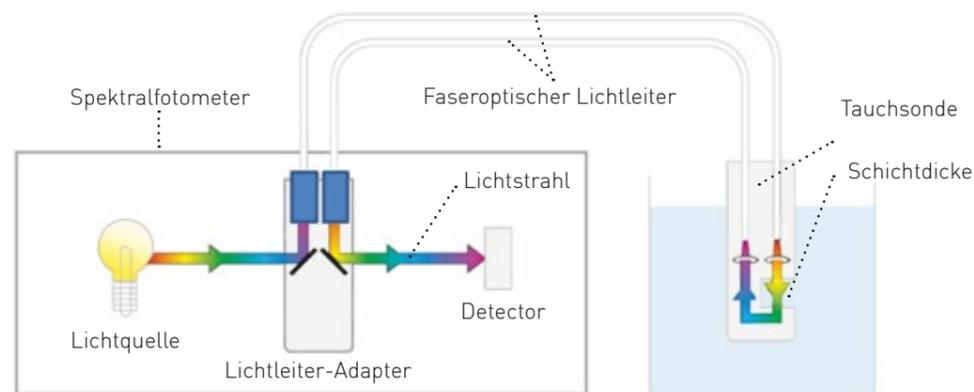
Direkter Anschluss über SMA-Stecker

Optische Tauchsonden von Hellma Analytics können auf zwei verschiedene Arten an ein Spektrofotometer angeschlossen werden. Falls das Gerät über SMA-Buchsen verfügt, kann eine optische Tauchsonde mit SMA-Stecker direkt angeschlossen werden. Dafür eignen sich faseroptische Lichtleiter mit SMA-Kollimatoren.



Anschluss über Lichtleiter-Adapter

Besitzt das Gerät lediglich einen Küvettenschacht, kann eine optische Tauchsonde mit Hilfe des Lichtleiter-Adapters 662.000 und speziellen Lichtleitern an das Gerät angeschlossen werden. Für Laborsonden eignen sich faseroptische Lichtleiter mit 2 Kollimatoren.



ZUBEHÖR

LICHTLEITER-ADAPTER

Dieses Zubehör wird verwendet, wenn das verfügbare Spektrofotometer keinen SMA-Anschluss hat. Sonden mit Kollimatoren als Anschlussmöglichkeit können **direkt mit dem Interface** verbunden werden. Der Adapter hat die Abmessung einer Standardküvette und passt in einen Standard-Küvetten-schacht.



| | |
|---------------------|---|
| Effektive Apertur | 4 mm Durchmesser |
| Außenabmessungen | 60 mm x 12,5 mm x 12,5 mm |
| Zentrumshöhe | 8,5/15/20 mm |
| Wellenlängenbereich | 190 nm bis 2300 nm abhängig von den verwendeten Lichtleitern |
| Hinweis | andere Zentrumshöhen auf Anfrage |
| Zentrumshöhe | ARTIKEL-NR. 8,5 mm 662-85-UVNIR-46 15 mm 662-15-UVNIR-46 20 mm 662-20-UVNIR-46 |

FASEROPTISCHE LICHTLEITER

Die Lichtleiter von Hellma Analytics können – passend zur Anwendung – entweder mit SMA-Steckern oder mit speziellen Kollimatoren geliefert werden.

| | |
|-------------------------|--------|
| Kerndurchmesser | 600 µm |
| Numerische Apertur | 0,22 |
| Lichtstrahl-Querschnitt | 3,7 mm |
| Max. Temperatur | 150 °C |



Eine große Auswahl an Lichtleitern finden Sie auf configurator.hellma.com unter „Zubehör“.

EXTERNER KÜVETTENHALTER

Der externe Küvettenhalter ist sehr hilfreich, wenn das Spektrofotometer keinen internen Küvettenhalter hat oder wenn Messungen mit Küvetten außerhalb des Spektrofotometers durchgeführt werden müssen z. B. in einem Laborabzug. Zum Anschließen des Küvettenhalters an das verwendete System benötigen Sie 2 x 1 m Lichtleiter für den entsprechenden Spektralbereich. Sie müssen die Ausführung „SMA-Stecker-Kollimator“ verwenden.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Material | Aluminium, schwarz eloxiert |
| Abmessungen | 123 mm x 40 mm x 45 mm |
| Temperatur der Probe in der Küvette | Max. 120 °C (Bitte nur Küvetten aus Quarzglas verwenden) |
| Lichtleiter | Bitte separat bestellen (siehe Seite 65) |
| Hinweis | Passend für Küvetten mit 1 mm bis 20 mm |
| ARTIKEL-NR. | 664-15-71 |



TYPNUMMERN-INDEX

| Typ | Seite |
|-------------|----------|
| 010.010 | Seite 33 |
| 010.050 | Seite 33 |
| 011.001 | Seite 33 |
| 011.002 | Seite 33 |
| 011.103 | Seite 33 |
| 011.550 | Seite 33 |
| 011.600 | Seite 33 |
| 011.601 | Seite 33 |
| 011.650 | Seite 33 |
| 011.651 | Seite 33 |
| 013.000 | Seite 15 |
| 013.011 | Seite 23 |
| 013.013 | Seite 23 |
| 013.101 | Seite 32 |
| 013.102 | Seite 32 |
| 013.105 | Seite 32 |
| 020.001 | Seite 17 |
| 040.111 | Seite 33 |
| 040.222 | Seite 33 |
| 100-OS | Seite 12 |
| 100-QS | Seite 12 |
| 100-QX | Seite 12 |
| 101.015-QS | Seite 23 |
| 101-OS | Seite 22 |
| 101-QS | Seite 22 |
| 104.002B-OS | Seite 14 |
| 104.002B-QS | Seite 14 |
| 104.002F-QS | Seite 22 |
| 104.002-OS | Seite 14 |
| 104.002-QS | Seite 14 |
| 104B-QS | Seite 14 |
| 104F-QS | Seite 22 |
| 104-OS | Seite 13 |
| 104-QS | Seite 13 |
| 104-QX | Seite 13 |
| 105.200-QS | Seite 15 |
| 105.201-QS | Seite 15 |
| 105.202-QS | Seite 15 |
| 105.210-QS | Seite 15 |
| 105.250-QS | Seite 23 |
| 105.251-QS | Seite 23 |
| 105.252-QS | Seite 23 |
| 105.800 | Seite 39 |
| 105.810 | Seite 39 |
| 105-QS | Seite 14 |
| 106-QS | Seite 15 |
| 108.002B-QS | Seite 14 |
| 108.002F-QS | Seite 22 |
| 108.002-QS | Seite 14 |
| 108B-QS | Seite 14 |
| 108F-QS | Seite 22 |
| 108-QS | Seite 14 |
| 109.000F-QS | Seite 24 |
| 109.000-QS | Seite 16 |
| 109.004F-QS | Seite 24 |

| Typ | Seite |
|-------------|----------|
| 109.004-QS | Seite 16 |
| 110-OS | Seite 12 |
| 110-QS | Seite 12 |
| 110-QX | Seite 12 |
| 111.057-QS | Seite 23 |
| 111.070-QS | Seite 28 |
| 111-OS | Seite 22 |
| 111-QS | Seite 22 |
| 114B-QS | Seite 14 |
| 114F-QS | Seite 22 |
| 114-OS | Seite 14 |
| 114-QS | Seite 14 |
| 115B-QS | Seite 14 |
| 115F-QS | Seite 22 |
| 115-QS | Seite 14 |
| 117.100F-QS | Seite 24 |
| 117.100-QS | Seite 16 |
| 117.104F-QS | Seite 24 |
| 117.104-QS | Seite 16 |
| 117.200F-QS | Seite 24 |
| 117.200-QS | Seite 16 |
| 117.204F-QS | Seite 24 |
| 117.204-QS | Seite 16 |
| 119.000F-QS | Seite 24 |
| 119.000-QS | Seite 16 |
| 119.004F-QS | Seite 24 |
| 119.004-QS | Seite 16 |
| 120-OS | Seite 17 |
| 120-QS | Seite 17 |
| 120-QX | Seite 17 |
| 121.000-QS | Seite 17 |
| 124-QS | Seite 17 |
| 130-QS | Seite 18 |
| 131-QS | Seite 25 |
| 137-QS | Seite 18 |
| 165-QS | Seite 17 |
| 170.700-QS | Seite 18 |
| 170-QS | Seite 18 |
| 175.000-QS | Seite 18 |
| 176.000-QS | Seite 18 |
| 176.700-QS | Seite 19 |
| 176.751-QS | Seite 25 |
| 176.754-QS | Seite 25 |
| 176.760-QS | Seite 25 |
| 176.761-QS | Seite 25 |
| 176.762-QS | Seite 25 |
| 176.765-QS | Seite 25 |
| 176.766-QS | Seite 25 |
| 178.010-QS | Seite 19 |
| 178.011-OS | Seite 19 |
| 178.710-QS | Seite 19 |
| 178.711-OS | Seite 19 |
| 178.712-OS | Seite 19 |
| 178.712-QS | Seite 19 |
| 178.765-OS | Seite 19 |

| Typ | Seite |
|------------|-----------------|
| 201-DU | Seite 17 |
| 202-QS | Seite 17 und 31 |
| 202-QX | Seite 17 und 31 |
| 220-QS | Seite 16 |
| 221.001-QS | Seite 24 |
| 221-QS | Seite 24 |
| 225-BF | Seite 17 |
| 238-QS | Seite 28 |
| 320.003 | Seite 34 |
| 325.000 | Seite 34 |
| 332.300 | Seite 24 und 33 |
| 402.000-OG | Seite 13 |
| 402.013-OG | Seite 30 |
| 404.000-QX | Seite 13 |
| 540.110-QS | Seite 28 |
| 540.111-QS | Seite 28 |
| 540.135-QS | Seite 28 |
| 6030-OG | Seite 13 |
| 6030-UV | Seite 13 |
| 6040-OG | Seite 13 |
| 6040-UV | Seite 13 |
| 662.000 | Seite 65 |
| 664.000 | Seite 65 |
| 665.000-QS | Seite 31 |
| 665.000-QX | Seite 31 |
| 665.703 | Seite 39 |
| 665.704 | Seite 39 |
| 665.705 | Seite 39 |
| 665.706 | Seite 39 |
| 666-F0 | Seite 44 |
| 666-F1 | Seite 44 |
| 666-F2 | Seite 44 |
| 666-F201 | Seite 44 |
| 666-F202 | Seite 44 |
| 666-F203 | Seite 44 |
| 666-F204 | Seite 44 |
| 666-F3 | Seite 44 |
| 666-F301 | Seite 44 |
| 666-F303 | Seite 44 |
| 666-F390 | Seite 44 |
| 666-F4 | Seite 44 |
| 666-F7 | Seite 44 |
| 666-F7A | Seite 44 |
| 666-F7W | Seite 44 |
| 666-R013 | Seite 49 |
| 666-R113 | Seite 49 |
| 666-S000 | Seite 45 |
| 666-S001 | Seite 45 |
| 666-S002 | Seite 45 |
| 666-S003 | Seite 45 |
| 666-S004 | Seite 45 |
| 666-S005 | Seite 45 |
| 666-S006 | Seite 45 |
| 666-S300 | Seite 45 |
| 667-UV003 | Seite 48 |

| Typ | Seite |
|-------------|----------|
| 667-UV0100 | Seite 46 |
| 667-UV0120 | Seite 46 |
| 667-UV0140 | Seite 46 |
| 667-UV0160 | Seite 46 |
| 667-UV0180 | Seite 46 |
| 667-UV0200 | Seite 46 |
| 667-UV1 | Seite 47 |
| 667-UV10 | Seite 47 |
| 667-UV100 | Seite 47 |
| 667-UV100H | Seite 47 |
| 667-UV101 | Seite 47 |
| 667-UV101H | Seite 47 |
| 667-UV102 | Seite 47 |
| 667-UV102H | Seite 47 |
| 667-UV103 | Seite 47 |
| 667-UV104 | Seite 47 |
| 667-UV105H | Seite 47 |
| 667-UV106H | Seite 47 |
| 667-UV10H* | Seite 47 |
| 667-UV11 | Seite 47 |
| 667-UV119H | Seite 47 |
| 667-UV11H* | Seite 47 |
| 667-UV12 | Seite 47 |
| 667-UV14 | Seite 46 |
| 667-UV19 | Seite 47 |
| 667-UV19H* | Seite 47 |
| 667-UV1H* | Seite 47 |
| 667-UV20 | Seite 46 |
| 667-UV200* | Seite 47 |
| 667-UV25 | Seite 46 |
| 667-UV25USP | Seite 47 |
| 667-UV301 | Seite 46 |
| 667-UV304 | Seite 46 |
| 667-UV305 | Seite 46 |
| 667-UV307 | Seite 46 |
| 667-UV35 | Seite 46 |
| 667-UV350 | Seite 46 |
| 667-UV40 | Seite 46 |
| 667-UV400 | Seite 46 |
| 667-UV425 | Seite 47 |
| 667-UV45 | Seite 46 |
| 667-UV5 | Seite 46 |
| 667-UV51 | Seite 46 |
| 667-UV52 | Seite 46 |
| 667-UV53 | Seite 46 |
| 667-UV54 | Seite 46 |
| 667-UV59 | Seite 46 |
| 667-UV5USP | Seite 47 |
| 667-UV6* | Seite 47 |
| 667-UV60 | Seite 46 |
| 667-UV600 | Seite 46 |
| 667-UV80 | Seite 46 |
| 667-UV857 | Seite 48 |
| 667-UV9* | Seite 47 |
| 692.091-OG | Seite 29 |

| Typ | Seite |
|-------------|----------|
| 692.103-BF | Seite 29 |
| 692.104-BF | Seite 29 |
| 692.455-BF | Seite 29 |
| 700.000-OG | Seite 30 |
| 700.010-OG | Seite 30 |
| 700.015-OG | Seite 30 |
| 700.016-OG | Seite 30 |
| 700.061-OG | Seite 30 |
| 704.000-OG | Seite 30 |
| 704.001-OG | Seite 30 |
| 704.002-OG | Seite 30 |
| 704.003-OG | Seite 30 |
| 730.009B-QG | Seite 32 |
| 730.009-QG | Seite 32 |
| 740.000-OG | Seite 30 |

Die Artikel für die **Rezertifizierung der Referenzmaterialien** finden Sie auf den Seiten 52 bis 57.

Die Artikel der **Faseroptischen Tauchsonden und Messzellen** finden Sie auf den Seiten 58 bis 65.

ASIA

Hellma Asia Pte Ltd
1 Commonwealth Lane
#09-33 One Commonwealth
Singapore 149544
phone +65 6397 4138
fax +65 6397 4139
info.asia@hellma.com

EUROPE

Hellma GmbH & Co. KG
Klosterrunsstraße 5
79379 Müllheim
Germany
phone +49 7631 182 1010
fax +49 7631 182 1011
info.de@hellma.com

Hellma Benelux BVBA
Hogen Akkerhoekstraat 14
9150 Kruibeke
Belgium
phone +32 3 877 33 27
fax +32 3 887 10 26
info.be@hellma.com

Hellma France S.A.R.L.
35 rue de Meaux
75019 Paris
France
phone +33 1 42 08 01 28
fax +33 1 42 08 13 65
info.fr@hellma.com

Hellma Italia S.r.l.
Via Gioacchino Murat, 84
20159 Milano
Italy
phone +39 02 261 164 19
fax +39 02 261 133 31
info.it@hellma.com

Hellma Schweiz AG
Schwäntenmos 15
8126 Zumikon
Switzerland
phone +41 44 918 23 79
fax +41 44 918 08 12
info.ch@hellma.com

Hellma UK LTD
Cumberland House
24-28 Baxter Avenue
Southend on Sea,
Essex SS2 6HZ
United Kingdom
phone +44 1702 335 266
fax +44 1702 430 652
info.uk@hellma.com

THE AMERICAS

Hellma USA INC.
80 Skyline Drive
Plainview, NY 11803
USA
phone +1 516 939 0888
fax +1 516 939 0555
info.us@hellma.com

Hellma Canada Ltd.
7321 Victoria Park Avenue,
Unit 108
Markham, Ontario L3R 2Z8
Canada
phone +1 905 604 5013
fax +1 905 604 5015
info.ca@hellma.com

**Auf unserer Website finden Sie
weitere Adressen.
www.hellma.com/kontakt**