

**Validierung und Qualifizierung
der
BEVPOR PS
Kerzenfilterbaureihen**



domnick hunter
Process Filtration

Inhalt

Seiten-Nr.

1	Einleitung
2	Qualitätssicherung -Produktqualität -Produktrückverfolgbarkeit
3	Zusammenfassung der Testmethoden
3	domnick hunter Qualitätsstandard
4	Konformitäts-Zertifikat
5	Produktbaureihe und Bestellcode -BEVPOR PS
6	Sterilisierbarkeit
6	Zulässige Druckverluste
7	Integritätstestung / Testparameter
8	Durchflußcharakteristik
8	Test auf biologische Sicherheit
8	Test auf extrahierbare Bestandteile
9	Chemische Kompatibilität
10	Zertifikat der Registrierung nach BS EN ISO 9001 : 1994

Einleitung

Filter, die in Kontakt mit Lebensmitteln (z.B. Mineralwasser, Bier, AfG) oder pharmazeutischen Produkten (z.B. Injektions- oder Infusionslösungen) kommen, müssen streng definierten Qualitätsstandards entsprechen.

Wird bei der Filtration die Technologie der Kerzenfiltration eingesetzt, so müssen diese Kerzenfilter den strengsten Qualitätsstandards der Pharmacopeus entsprechen. Nur so ist gewährleistet, daß die Qualität des Endproduktes sichergestellt ist, daß Verunreinigungen und Fremdstoffe in jeder Stufe des Produktionsprozesses zuverlässig und irreversibel durch den Filter abgeschieden werden.

Die Richtlinien für die Validierung und Qualifizierung von Kerzenfilter können z.B. über die FDA (Food & Drug Administration) und die USP (United States Pharmacopoeia) bezogen werden.

Diese Validierungs- und Qualifizierungsunterlage für domnick hunter Polyethersulfon (PES)-Filterkerzen der Baureihe BEVPOR PS, basiert auf den oben genannten Richtlinien und kann als Bestandteil einer kompletten Prozessvalidierung oder Qualitätssicherung dienen.

Die Validierungs- und Qualifizierungsunterlage zeigt, daß BEVPOR PS alle Kriterien erfüllen, um als Flüssigkeitsfilter im Nahrungs- und Genußmittelbereich und in der Pharmazie eingesetzt zu werden.

ACHTUNG

Dieses Dokument ist kein kontrolliertes Dokument. Sollten Sie eine registrierte Kopie benötigen, damit Sie auch zukünftig alle Updates direkt erhalten, so setzen Sie sich bitte mit domnick hunter in Verbindung oder faxen Sie den unteren Abschnitt an domnick hunter:

***domnick hunter gmbh
Abteilung Marketing
Process Filtration
Karl-Arnold Straße 13
47877 Willich***

***Tel.: +49 (0)2154 4810-0
Fax.: +49 (0)2154 481010***

Name:

Abteilung:

Firma:

Adresse:

.....

Datum:

Unterschrift:

Qualitätssicherung

Produktqualität

Die Produktqualität ist von entscheidender Bedeutung für domnick hunter. Die Filterelemente werden unter streng kontrollierten Bedingungen in speziell für die Herstellung von Sterilfilterelementen konzipierten Produktionsstätten gefertigt. Inspektions- und Testprotokolle werden erstellt und lückenlos geführt; ausgehend von den Rohmaterialien, durch jeden einzelnen Produktionsschritt bis hin zum fertigen, geprüften Produkt. Jedes Sterilfilterelement wird vor der Verpackung und dem Versand einzeln einem nicht destruktiven Integritätstest unterzogen.

Jeder einzelne Produktionsabschnitt verfügt über eine umfangreiche Protokollierung zur Sicherstellung der kontrollierten und gleichbleibenden Produktqualität.

Die Verantwortung von domnick hunter als Hersteller von hochqualitativen Produkten erstreckt sich von der Produktionsstätte in Birtley, England über die domnick hunter Tochterunternehmen in den USA, Deutschland, Skandinavien, Frankreich, Spanien, China, Japan und über ein weltweites Netzwerk von Händlern und Filterspezialisten.

Die Qualitätsabteilung verfügt über umfassend ausgestattete Laboratorien und Testcenter, in denen nur Spezialisten alle notwendigen Qualitätsinspektionen durchführen. domnick hunter wurde bereits mehrfach ausgezeichnet, durch das britische Verteidigungsministerium, dem British Standard Institut und ist gelistet als NATO AQAP 1 Lieferant mit der Registrierung nach BS EN ISO 9001, die den Standard für Qualität, Design, Produktion und Installation definiert.

Produkt-Rückverfolgbarkeit

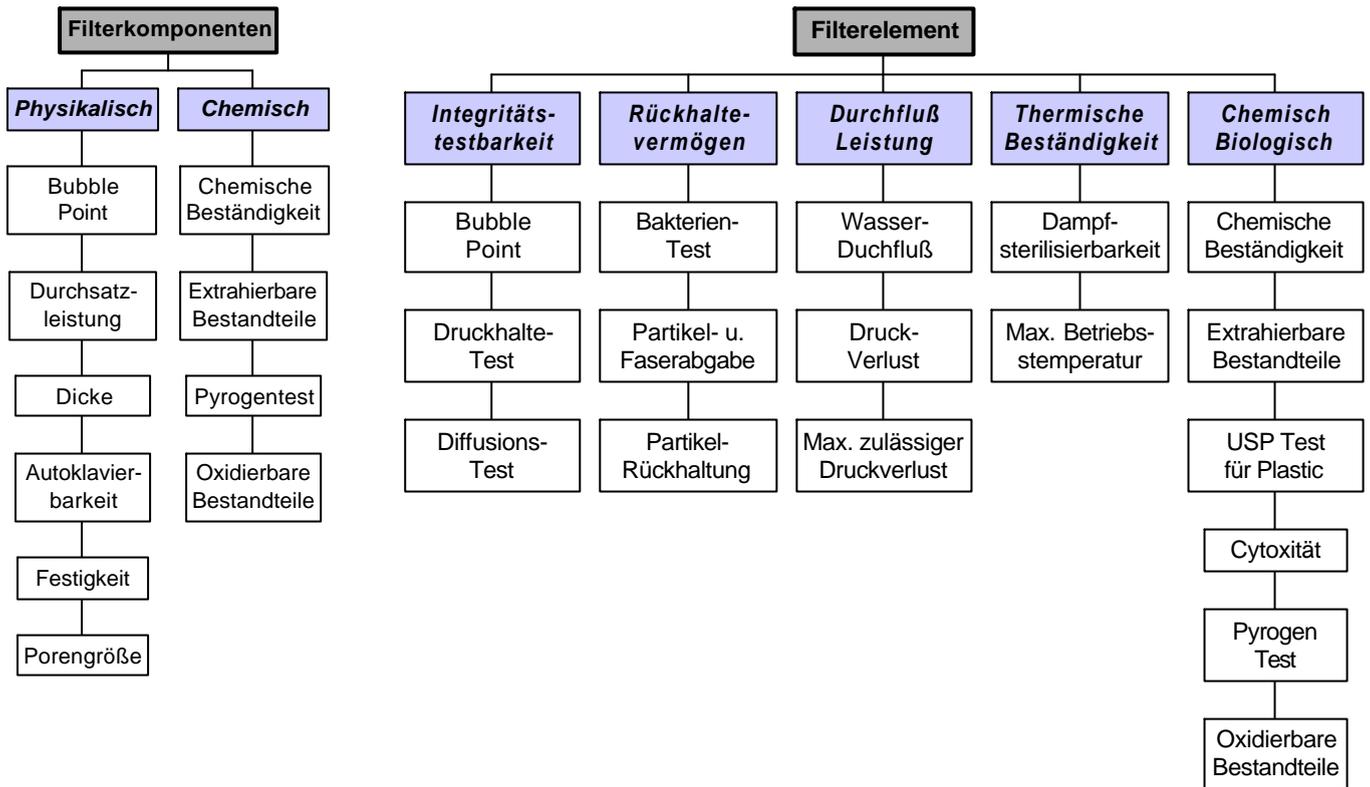
Eine Reihe von Testverfahren, die in dieser Validierungsunterlage beschrieben werden und nach denen BEVPOR PS Filterelemente geprüft werden, basieren auf den Richtlinien, die von USP, EP, HIMA, FDA und ASTM* entwickelt und veröffentlicht wurden. Zusätzlich wurden Testverfahren durch domnick hunter entwickelt, basierend auf den langjährigen Erfahrungen im Bereich der Mikrofiltration.

Jedes Filtermodul besitzt eine unikate Seriennummer, die auf dem Elemente-Stützzylinder aufgestanzt wird. Sie erlaubt die Rückverfolgbarkeit bis hin zu den einzelnen, zur Herstellung verwendeten Rohmaterialien. Die Polypropylenhülle, in dem der Filter lagert, und der Versandkarton sind ebenfalls mit dieser unikaten Seriennummer versehen. Zusätzlich wird der Versandkarton mit dem Produktcode und allgemeinen Produktinformationen versehen.

Alle Filterelemente werden vor dem Verpacken und dem Versand einem nicht destruktiven Integritätstest unterzogen. Das Verpacken wird unter Reinraumbedingungen durchgeführt.

**USP (United States Pharmacopoeia), EP (European Pharmacopoeia), HIMA (Health Industry Manufacturers Association), FDA (Food & Drug Administration), ASTM (American Standard for Testing of Materials)*

Zusammenfassung der Testmethoden



domnick hunter Qualitätsstandard

BEVPOR PS Filterkerzen müssen exakt definierten Qualitätsstandards entsprechen. Diese sind im Einzelnen:

- A) Den Anforderungen für nicht faserabgebende Filtermaterialien zu entsprechen, wie sie in den Regularien der United States Food and Drug Administration, 21 CFR 211.72 und 210.3 (b), (6) gefordert werden.
- B) Die Filtratqualität muß den folgenden Grenzwerten entsprechen:
 - ◆ für oxidierbare Materialien nach USP
 - ◆ Limulus Amoebocyte Lysate (LAL) für bakterielle Endotoxime nach USP
 - ◆ Partikelabgabe nach USP
- C) Alle Filterkomponenten müssen den Standards für biologische Sicherheit entsprechen nach den Regularien der USP für Plastik (Klasse VI) und dem BS5736 Teil 2-5.
- D) Alle Filterkerzen werden einzeln vor dem Versand auf Integrität getestet.
- E) Alle Filterkerzen werden in speziellen Produktionsstätten unter strikt definierten und kontrollierten Bedingungen hergestellt.
- F) Alle Filterkerzen werden vor der Verpackung mit dionisiertem Wasser vorgespült.

Konformitäts-Zertifikat

Zur Bestätigung, daß domnick hunter Filterkerzen den höchsten pharmazeutischen Qualitätsstandards entsprechen, kann das folgende Zertifikat für jede Produktionscharge ausgestellt werden:



domnick hunter
PROCESS DIVISION

Certificate of Conformance

BEVPOR PS Filters

We hereby certify that BEVPOR P filters:

Code Number
Recorded Lot Number

Conform with the requirements for non fibre releasing filters as laid down in the United States Food and Drug Administration Regulations 21 CFR 211.72 and 210.3(b), (6). The filters also meet the domnick hunter quality control and assurance standards:

- i) Product integrity.
- ii) Effluent quality as determined by the following tests:
 - a) oxidable material per current USP.
 - b) testing by Limulus Amoebocyte Lysate (LAL) test for bacterial endotoxins per the current USP.
 - c) testing for particulates.
- iii) All components are made from FDA listed materials for contact with food and conform to the biological safety standards as laid down in the current USP Class VI for plastics and BS5736 parts 2-5.
- iv) The filters are manufactured in a purpose built facility with a controlled environment.
- v) The filters are not supplied sterile.
- vi) All sterilising filters are integrity tested prior to despatch.

Signature
Quality Assurance

Date

For and on behalf of:
domnick hunter limited
PROCESS DIVISION

Durham Road, Birtley, Co. Durham, England DH3 2SF

Telephone: +44 (0)191 410 5121

Telex: 537282

Telefax: +44 (0)191 410 5312

Produktbaureihe und Bestellcode

Zur Filtration von Flüssigkeiten im Lebensmittelbereich (Mineralwasser, Bier, AfG etc.) bei optimalen Durchsatzleistungen (durch eine extrem hohe Filterfläche), hohen Standzeiten (durch integrierten Vorfilter) und robustem Filteraufbau mit hoher chemischer und thermischer Beständigkeit.

a) Produktspezifikation

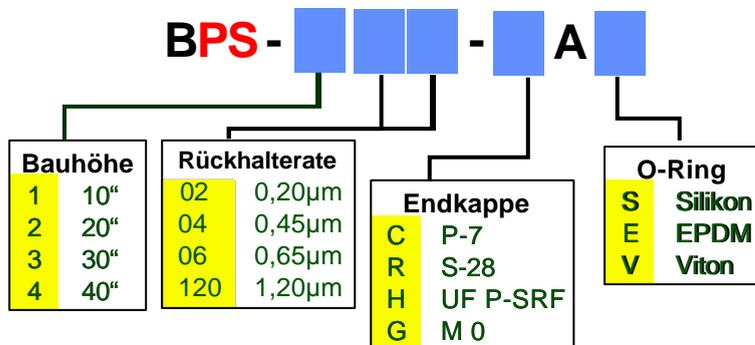
Filtermedium	Polyethersulfon (PES) Membrane, einlagig
Integrierte Vorfilterlage	1,2 µm Polyester
Stützvlies innen u. außen	Polyester
Stützkörper innen und außen	Nylon
Endkappen	Nylon
Standard O-Ringe	Silikon
Filterfläche	0,8 m ² pro 10" Modul
Max. zulässiger Druckverlust	5 bar bei 20°C
Max. zulässige Betriebstemperatur	70°C (kontinuierlich)
Integritätstestbar mittels	Bubble Point-, Druckverlust- und Diffusionstest
Verfügbare Rückhalteraten	0,1µm / 0,2µm / 0,45 µm / 0,65µm / 0,80µm / 1,20µm
Verfügbare Bauformen	10" / 20" / 30" / 40"

b) Bakterienrückhaltevermögen

Test Organismus	Zellgröße ca. [µm]	BEVPOR PS				
		0,10 µm	0,20µm	0,45µm	0,65µm	1,20µm
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0,5	>7	>7	>7	>7	>6
<i>Leukonostoc oenos</i>	0,5	>7	>7	>6	>4	1
<i>Serratia marcescens</i>	0,5	>7	>7	>6	>4	3
<i>Pseudomonas aerugones</i>	0,4	>7	>7	>5	>3	1
<i>Brevundimonas diminuta</i>	0,3	>7	>6	>3	--	--
<i>Peddicoccus damnosus</i>	1,0	>7	>7	>7	>5	--
<i>Lactobacillus brevis</i>	0,5	>7	>7	>7	>5	--

Ermittelt über Titerreduktion: Anzahl der Mikroorganismen vor dem Filter dividiert durch die Anzahl der Mikroorganismen nach dem Filter, pro 10" Modul (250mm).

c) Produkt- und Bestellcode



Bestell-Beispiel:

BPS-302-CAS ist ein BEVPOR PS Kerzenfilter mit einer Baulänge von 750 mm (30"), einem Rückhaltevermögen von 0,20 Mikron, Endkappen der Bauform C und O-Ringen aus Silikon.

Sterilisierbarkeit

Dampfsterilisierbarkeit / Autoklavierbarkeit

BEVPOR PS Filterelemente können bis zu einer Temperatur von 140°C (empfohlen 121°C, 30 min) mit Satttdampf sterilisiert oder autoklaviert werden.

Bei schonendem Sterilisationsverlauf können folgende Anzahl von Sterilisationszyklen erreicht werden, ohne Beeinträchtigung der Filterintegrität:

Sterilisations- temperatur (°C)	Zyklusdauer (min)	SIP Dampfsterilisation Zyklusanzahl	Autoklavierung Zyklusanzahl
110	30	>100	>120
121	30	60	70
130	30	30	40
140	30	10	10

Um die Standzeit des Filters zu erhöhen, sollte der Differenzdruck während der Dampfsterilisation 0,5 bar nicht überschreiten. Bei Neuinstallationen sollte die von domnick hunter empfohlene Sterilisationsmethode angewendet werden.

Heißwassersterilisation

BEVPOR PS Filterelemente können bei Temperaturen von 70 bis 90°C (empfohlen 90°C, 30 min) mit Heißwasser in und entgegen der Fließrichtung gespült werden, bei einem:

minimum von 150 Stunden	bei Spülung in Fließrichtung
minimum von 60 Stunden	bei Spülung entgegen der Fließrichtung
<i>(minimum von 2500 Stunden)</i>	<i>bei 70°C und Spülung in Fließrichtung)</i>

Die empfohlene Fließgeschwindigkeit von 10 l/min pro 10“ Modul (250 mm) sollte dabei nicht überschritten werden.

Zulässige Druckverluste

Bei einer Temperatur von 20°C beträgt der maximal zulässige Druckverlust über BEVPOR PS Filterelemente 5 bar in Fließrichtung.

Bei einer maximal möglichen kontinuierlichen Betriebstemperatur von 80°C beträgt der maximal zulässige Druckverlust über BEVPOR PS Filterelemente 2,0 bar in Fließrichtung.

Kontinuierliche Betriebstemperatur	In Fließrichtung Zulässiger Druckverlust	Entgegen d. Fließrichtung Zulässiger Druckverlust
20°C	5,0 bar	2,0 bar
40°C	4,0 bar	1,5 bar
60°C	3,0 bar	1,0 bar
80°C	2,0 bar	0,5 bar
90°C Heißwasser	1,0 bar	0,5 bar
121°C Dampfsterilisation	0,5 bar	--
130°C Dampfsterilisation	0,3 bar	--

Integritäts-Testung

BEVPOR PS können mittels Integritätstestung unter Inbezugnahme der folgenden Parameter getestet werden:

Rückhalterate [µm]	Min. Bubble Point [bar]	Testdruck [bar]	Max. zulässiges Diffusionsvolumen [ml/min] pro 10"
0,10	3,4	2,8	21
0,20	2,5	1,7	21
0,45	1,8	1,4	21
0,65	1,3	1,0	21
0,80	--	0,8	21
1,20	0,7	0,6	21

Alle Werte beziehen sich auf Filterelemente der Bauhöhe 10" (250 mm) bei Benetzungsmittel Wasser.

Bei großen Filtersystemen kann der maximal zulässige Druckverlust (für das komplette System) nach der folgenden Formel mittels maximal zulässige Diffusionsvolumen umgerechnet werden:

$$\text{Druckverlußt [mbar/min]} = \frac{\text{Diffusionsvolumen [ml/min/10"]} \times \text{Anzahl der 10" Module} \times 1000 \text{ mbar}}{\text{Netto Anströmvolumen des Filtrationssystems [ml]}}$$

Das Netto Anströmvolumen Ihres Filtrationssystem erfragen Sie bitte bei Ihrem Filterlieferant.

Beispiele Netto-Anströmvolumen für original domnick hunter Filtergehäuse

Die nachstehend angegebenen Netto-Volumina beziehen sich nur auf standard domnick hunter Filtergehäuse. Zusätzliches Volumen durch das Rohrleitungssystem und eventuell Armaturen sind bei diesen Werten nicht berücksichtigt.

Gehäusotyp Sanitary VBL	Gehäuse- Bestückung	Netto- Anströmvol.
VBL011B...	1x 10"	1920 ml
VBL012B..	1x 20"	3060 ml
VBL013B...	1x 30"	4180 ml
VBL014B...	1x 40"	5332 ml
VBL033C..	3x 30"	11740 ml
VBL034C..	3x 40"	14996 ml
VBL053C..	5x 30"	20500 ml
VBL054C..	5x 40"	26160 ml
VBL083C..	8x 30"	31640 ml
VBL084C..	8x 40"	40256 ml
VBL123D..	12x 30"	42360 ml
VBL124D..	12x 40"	53484 ml
VBL193D..	19x 30"	68520 ml
VBL194D..	19x 40"	84508 ml

Gehäusotyp Sanitary VSL	Gehäuse- bestückung	Netto- Anströmvol.
VSL011A...	1x 10"	1760 ml
VSL012A...	1x 20"	2900 ml
VSL013A...	1x 30"	4120 ml
VSL014A...	1x 40"	5272 ml
VSL031B...	3x 10"	8600 ml
VSL032B...	3x 20"	15720 ml
VSL033B...	3x 30"	22380 ml
VSL034B...	3x 40"	28736 ml
VSL052C...	5x 20"	12440 ml
VSL053C...	5x 30"	17740 ml
VSL054C...	5x 40"	22600 ml
VSL122D...	12x 20"	34490 ml
VSL123D...	12x 30"	48130 ml
VSL124C...	12x 40"	62454 ml

Durchflußcharakteristik

Die Druckverlußtete der Elemente im Neuzustand beziehen sich auf eine Durchsatzleistung von 10l Wasser/min pro 10 Zoll (250 mm) Filtermodul bei 20°C im Gehäuse VSL011BTCE.

Rückhalterate [µm]	<i>BEVPOR PS (BPS-1__-CAS) dp im Neuzustand [mbar]</i>
0,10	105
0,20	60
0,45	50
0,65	40
0,80	30
1,20	25

Test auf biologische Sicherheit

Zur Feststellung der biologischen Sicherheit von Kerzenfilter beim Einsatz in Herstellung von Pharmazeutika und Lebensmitteln wurden von unabhängigen Institutionen strikte Vorgaben gemacht. Die Filter müssen britischen (1) und US (2) Standards entsprechen und erfolgreich alle Tests zur Überprüfung der biologischen Sicherheit bestanden haben.

- (1) BS5736 Evaluation of medical devices for biological hazards Parts 2 to 5.
- (2) Current United States Pharmacopoeia. Biological Tests for Plastic Class VI.

Test auf extrahierbare Bestandteile

Alle Filterelemente der Polyethersulfon (PES) Baureihe sind so konzipiert und konstruiert, daß das Filtrat den britischen, europäischen und amerikanischen Pharmacopoeia-Richtlinien für oxidier- und extrahierbare Bestandteile entspricht.

Testmethode (1)

Auf nicht-flüchtige extrahier- und oxidierbare Bestandteile im Filtrat einer Wasserfiltration. Entnommen wurden die Proben nach einem 10" BEVPOR PS Filterelement (250 mm). Die in der Tabelle aufgeführten Werte beziehen sich auf eine Probe von jeweils 100ml.

Filtermodul Serien Nummer: G53776

<i>Durchflußleistung Total [l]</i>	<i>Extrahierbare Bestandteile [mg pro 100 ml]</i>	<i>Test auf oxidierbare Bestandteile</i>
1	< 0,4	Bestanden
2	< 0,2	Bestanden
4	< 0,1	Bestanden
6	< 0,1	Bestanden
8	< 0,1	Bestanden
10	< 0,1	Bestanden

Testmethode (2)

Auf nicht-flüchtige extrahierbare Bestandteile im Filtrat eines 10“ BEVPOR P Filterelementes (250 mm) bei einer Kontaktzeit von 4 Stunden.

Chemikalie Typ	Filterelement Serien Nr.:	Extrahierbare Bestandteile [mg pro 10“ Element]
Wasser	G20681	49,8
IPA	G26460	35,1
Ethanol	G26324	73,2
Methanol	G26457	105,0
Ammonium- hydroxid (pH 12)	G20670	39,0
Salzsäure (pH3)	G20686	89,4

Chemische Kompatibilität

Hinweis:

1. Die Chemikalien sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, mit dem jeweiligen Handelsnamen.

Sollte eine Chemikalie nicht unter ihrem Handelsnamen erscheinen, so finden Sie sie vermutlich unter ihrem IUPAC Namen.

2. Bezüglich der Kompatibilität sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

a. Jedes Produkt, das eine Kompatibilität bis zu einer Temperatur von 40°C aufweist, hat nicht zwangsläufig eine Kompatibilität bei höheren Temperaturen.

b. Ist der Filter kompatibel mit der Chemikalie bei einer Temperatur von 40°C, so ist er ebenfalls kompatibel bei Temp. unter 40°C.

3. Umschlüsselungstabelle:

C = Kompatibel
 NC = Nicht kompatibel
 LC = Limitiert kompatibel

O-Ringe
 E = EPDM
 V = Viton
 S = Silikon

4. Testzeit 72 Stunden bei Umgebungstemperatur.

Chemikalie	BEVPOR P Filterelement	O-Ring Material		
		E	V	S
Aceton	NC	NC	NC	NC
Acetonitril	LC	NC	NC	NC
Ammoniak 15,5N	LC	C	C	C
Ammoniak 8N	C	C	C	C
Ammoniak 4N	C	C	C	C
Ammoniak 1N	C	C	C	C
Ammoniumoxalat 0,07N	C	C	C	C
Ameisensäure	NC	C	C	LC
Benzalkoniumchlorid (0,1%)	C	C	C	C
Benzylalkohol	LC	C	C	C
Borsäure gesättigt	C	C	C	C
Butan-1-ol	C	C	C	C
Butan-2-ol	C	C	C	C
Chloroform	NC	NC	NC	NC
Cyclohexanon	NC	NC	NC	NC
1,4-Dioxan	LC	NC	NC	NC
Dimethylformamid	NC	NC	C	C
Ethanol (45%)	C	C	C	C
Essigsäure (konz.) 17,5N	C	C	NC	C
Essigsäure 8,75N	C	C	LC	C
Essigsäure 3,5N	C	C	C	C
Essigsäure-n-amylester	LC	NC	C	LC
Essigsäureethylester	NC	C	C	LC
Formaldehyd (37%)	C	C	C	C
Formaldehyd (0,3%)	C	C	C	C
Glycerol	C	C	LC	C
Hexan	C	NC	LC	NC
Isopropylalkohol	C	C	C	LC
Isopropylalkohol (60%)	C	C	C	LC
Natriumhydroxid 7N	C	C	C	LC
Natriumhydroxid 2N	C	C	C	C
Natriumchlorid 0,5N	C	C	C	C
Natriumhypochlorid (200ppm Cl ₂)	C	C	C	C
Natriumthiosulfat 0,1N	C	C	C	C
Kaliumhydroxid 10N	C	C	C	C
Kaliumchlorid 0,6N	C	C	C	C
Kalimidichromat 0,1N	C	C	C	C
Methanol	C	C	NC	C
Salzsäure (konz.)	C	NC	NC	NC
Salzsäure 1N	C	C	C	C
Salpetersäure (konz.)	NC	LC	C	NC
Salpetersäure 2N	C	LC	C	C
Schwefelsäure (konz.)	LC	NC	NC	NC
Schwefelsäure 1N	C	C	C	C
Tetrachlorkohlenstoff	C	C	NC	LC
Wasserstoffperoxid (100 Vol.)	C	C	C	C
Wasserstoffperoxid (10 Vol.)	C	C	C	C

Zur Ermittlung der Kompatibilität mit anderen Chemikalien wenden Sie sich bitte an domnick hunter.

Zertifikat der Registrierung nach BS EN ISO 9001 : 1994



SYSTEM FOR THE REGISTRATION OF FIRMS OF ASSESSED CAPABILITY

Certificate of Registration

Number Q 5240

The Director, BSI Quality Assurance, hereby grants to

DOMNICK HUNTER LIMITED
DURHAM ROAD
BIRTLEY
COUNTY DURHAM
DH3 2SF

(hereinafter called the Firm) the right to display the BSI Registered Firm Symbol and be listed in the BSI Register of Firms of Assessed Capability in respect of the Quality System standard specified below and the Scope of Registration particularly described in the Appendix hereto, bearing the same number as this Certificate. This Certificate of Registration has been issued in recognition that the Firm and BSI are subject to the Terms and Conditions given in the Regulations governing "The System" of which this Certificate forms a part. The Quality System specification for which this Certificate has been issued is

ISO 9001 : 1987 / EN 29001 : 1987 / BS 5750 : PART 1 : 1987

This certificate supersedes certificate number Q 5240 of 30 AUGUST 1988.

Signed for and on behalf of BSI Quality Assurance

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. J. Leavelle', written over a horizontal line.

Director

Date 19 MAY 1993



Issued by: BSI Quality Assurance
PO Box 375 Milton Keynes MK14 6LL



This mark indicates that BSI's accredited scope (NACCB Certificate number 005) covers the range of activity given in this Certificate.

This Certificate of Registration is the property of the British Standards Institution, incorporated by Royal Charter



domnick hunter Niederlassung Willich, Deutschland

 **domnick hunter Canada inc**
 Ontario Kanada
 Tel: +1 905 820 7146
 Telefax +1 905 820 5463
 Toll Free 1-888-342-2623

 **domnick hunter (China)**
 Beijing Office
 Beijing China
 Tel: +86 10 646 33523
 Telefax: +86 10 646 33521

 **domnick hunter Scandinavia**
 Stenløse Dänemark
 Tel: +45 4738 0644
 Telefax: +45 4738 0643

 **domnick hunter France SA**
 Villefranche sur Saône Frankreich
 Tel: +33 (0)4 74 62 34 51
 Telefax: +33 (0)4 74 62 35 44

 **domnick hunter pty ltd**
 Boronia Victoria Australien
 Tel: +61 (0)3 9762 9922
 Telefax: +61 (0)3 9762 9911

 **domnick hunter India Pvt Ltd**
 New Dehli Indien
 Tel: +91 11 61 66304
 Telefax: +91 11 61 85279

 **PT domnick hunter Indonesia**
 Jakarta 14240 Indonesien
 Tel: +62 21 458 40488
 Telefax: +62 21 452 4323

 **domnick hunter Nihon**
 Kobe Japan
 Tel: +81 (0)78 391 8055
 Telefax: +81 (0)78 391 8056

 **domnick hunter-RL**
 (Malaysia) SDN BHD
 Petaling Jaya Malaysia
 Tel: +60 3 733 3415
 Telefax: +60 3 735 1699

 **domnick hunter Pte Ltd**
 Singapur
 Tel: +65 744 4088
 Telefax: +65 744 9959

 **domnick hunter Iberica**
 Barcelona Spanien
 Tel: +34 (0)93 572 0050
 Telefax: +34 (0)93 572 1585

 **domnick hunter SweTec AB**
 Gothenburg Schweden
 Tel: +46 (0)31 748 0610
 Telefax: +46 (0)31 748 0621

 **domnick hunter-RL**
 (Thailand) Co Ltd
 Bangkok Thailand
 Tel: +66 2 255 5305
 Telefax: +66 2 255 5340

 **domnick hunter Ltd**
 Gateshead England
 Tel: +44 (0)191 402 9000
 Telefax: +44 (0)191 482 6296

 **domnick hunter inc**
 Charlotte NC 28269 USA
 Tel: +1 704 921 9303
 Telefax: +1 704 921 1960
 Toll Free: +1 800 345 8462

 **domnick hunter group Polska**
 Opacz K/Warszawy Polen
 Tel: +48 22 7230367
 Telefax: +48 22 7230368

 **domnick hunter group Benelux B. V.**
 Belgien, Holland
 Tel: +31 (0)165 527 127
 Telefax: +31 (0)165 394 461

 **hb-domnick hunter equipamentos ltda**
 Sao Paulo-SP Brasilien
 Tel: +55 (0)11 3766 3977
 Telefax: +55 (0)11 3768 1421



domnick hunter

Process Filtration

Ein Unternehmen der domnick hunter group plc

Karl-Arnold-Straße 13 · 47877 Willich (Münchheide II)

Postfach 50 01 54 · 47870 Willich

Telefon (021 54) 48 10-0 · Telefax (021 54) 48 10 10

Email: info@domnickhunter.com · Internet: www.domnickh.co.uk