

# 毛細黏度管 Capillary-Viscometers Range of Use



## Ubbelohde Viscometers (DIN)

適合透明液體，黏度範圍 0.3...60,000mm<sup>2</sup>/s，精確度極高，充填容易（圖 i）

## Ubbelohde Viscometers (ASTM)

適合透明液體，黏度範圍 0.35...60,000mm<sup>2</sup>/s，應用於精密測量，充填方便（圖 i）

## Dilution Viscometers

適合透明液體，黏度範圍 0.3...100mm<sup>2</sup>/s，適合稀釋、自動測量、聚合物應用（圖 ii）

## Micro-Ubbelohde Viscometers

極少量透明液體，黏度範圍 0.3...800mm<sup>2</sup>/s，測量時間 ≥ 30 秒，充填容易（圖 iii）

## TC Viscometers

針對不透明油脂設計，黏度範圍 0.5...30,000mm<sup>2</sup>/s，適合自動測量，且樣本具有不透明、黑色、導電性、水液狀等特性（圖 iv）

## Ostwald Viscometers

黏度範圍 0.3...10mm<sup>2</sup>/s，充填量固定，僅適合手動測量（過去常用於測定分子量）

## Micro-Ostwald Viscometers

適合透明、或含泡沫液體，黏度 0.4...800mm<sup>2</sup>/s，只需少量樣本，充填量固定，測量快速

## Cannon-Fenske Routine Viscometers

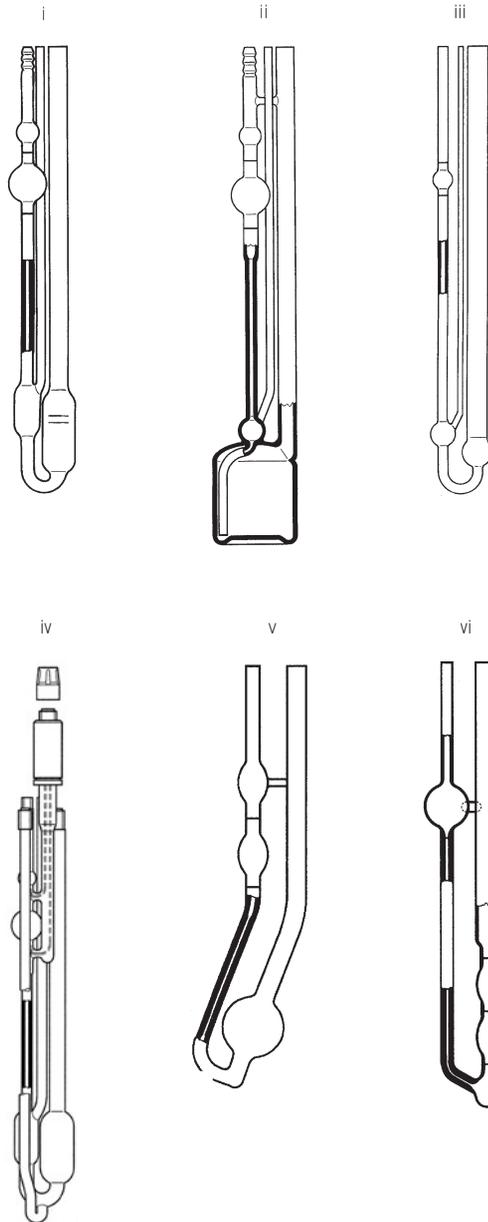
適合透明液體，黏度範圍 0.4...20,000mm<sup>2</sup>/s（圖 v）

## Cannon-Fenske Reverse Flow Viscometers

針對不透明液體設計，黏度範圍 0.4...20,000mm<sup>2</sup>/s，充填量固定，適用手動測量（圖 vi）

## BS/IP U-tube Reverse Flow Viscometers

透明、不透明液體均可測試，黏度範圍 6,000...300,000mm<sup>2</sup>/s，充填量固定，適用手動測量



動黏度管特性一覽表

	Ubbelohde	Micro Ubbelohde	TC-Ubbelohde	Ostwald	Micro Ostwald	Cannon-Fenske Routine	Cannon-Fenske Reverse Flow	BS/IP-U tube Reverse Flow
透明液體/手動測量	++	++	-	+	+	+	○	○
透明液體/自動測量	++	++	-	-	+	+	-	-
不透明液體/手動測量	-	-	-	-	-	-	+	+(2)
不透明液體/自動測量	-	-	++(1)	-	-	-	-	-
泡沫液體	○	○	○	+	+	+	○	○
高揮發性液體	○	○	○	+	+	+	○	○
極低量樣品	-	++	-	-	+	-	-	-
高溫/低溫測量	+	+	+	○	○	○	○	○

++最佳 +適用 ○較不適用 -不可用  
 (1) 低於30,000mm<sup>2</sup>/s  
 (2) 高於30,000mm<sup>2</sup>/s

## Ubbelohde Viscometers (DIN)

符合 DIN 51 562, Part 1, ISO/DIS 3105 (BS-IP-SL)

填充量 15...20ml

總長度 290mm

型號	型號	毛細管編號		毛細管 ø i ± 0,01 [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm²/s] (approx.)
		DIN規範	ISO規範			
501 00	-	0	-	0.36	0.001	0.3 ... 1
501 03	-	0c	-	0.47	0.003	0.5 ... 3
501 01	-	0a	-	0.53	0.005	0.8 ... 5
501 10	-	I	I	0.63	0.01	1.2 ... 10
501 13	-	Ic	Ia	0.84	0.03	3 ... 30
501 11	-	Ia	-	0.95	0.05	5 ... 50
501 20	-	II	II	1.13	0.1	10 ... 100
501 23	-	IIc	IIa	1.50	0.3	30 ... 300
501 21	-	IIa	-	1.69	0.5	50 ... 500
501 30	-	III	III	2.01	1	100 ... 1000
501 33	-	IIIc	IIIa	2.65	3	300 ... 3000
501 31	-	IIIa	-	3.00	5	500 ... 5000
501 40	-	IV	IV	3.60	10	1000 ... 10000
-	502 43	IVc	IVa	4.70	30	3000 ... 30000
-	502 41	IVa	-	5.34	50	6000 ... 30000
-	502 50	-	V	6.30	100	über 10000

註1: 可搭配「AVS/SK-HV」腳架進行自動測量

型號	型號	毛細管編號		毛細管 ø i ± 0,01 [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm²/s] (approx.)
		DIN規範	ISO規範			
-	532 00	0	-	0.36	0.001	0.3 ... 1
530 03	532 03	0c	-	0.47	0.003	0.5 ... 3
530 01	532 01	0a	-	0.53	0.005	0.8 ... 5
530 10	532 10	I	I	0.63	0.01	1.2 ... 10
530 13	532 13	Ic	Ia	0.84	0.03	3 ... 30
-	532 11	Ia	-	0.95	0.05	5 ... 50
530 20	532 20	II	II	1.13	0.1	10 ... 100
530 23	532 23	IIc	IIa	1.50	0.3	30 ... 300
-	532 21	IIa	-	1.69	0.5	50 ... 500
530 30	532 30	III	III	2.01	1	100 ... 1000
530 33	532 33	IIIc	IIIa	2.65	3	300 ... 3000
-	532 31	IIIa	-	3.00	5	500 ... 5000
530 40	532 40	IV	IV	3.60	10	1000 ... 10000



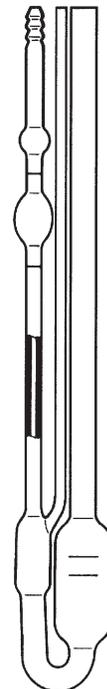
### Ubbelohde Viscometers (ASTM)

符合 ISO/DIS 3105, ASTM D2515, ASTM D446

填充量 15...20ml

總長度約 285mm

已校正 有K值	未校正 無K值				
型號	型號	毛細管編號 No.	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
525 00	526 00	0	0.24	0.001	0.35... 1
525 03	526 03	0c	0.36	0.003	0.6 ... 3
525 01	526 01	0b	0.46	0.005	1 ... 5
525 10	526 10	I	0.58	0.01	2 ... 10
525 13	526 13	Ic	0.78	0.03	6 ... 30
525 20	526 20	II	1.03	0.1	20 ... 100
525 23	526 23	IIc	1.36	0.3	60 ... 300
525 30	526 30	III	1.83	1	200 ... 1000
525 33	526 33	IIIc	2.43	3	600 ... 3000
525 40	526 40	IV	3.27	10	2000 ... 10000
525 43	526 43	IVc	4.32	30	6000 ... 30000



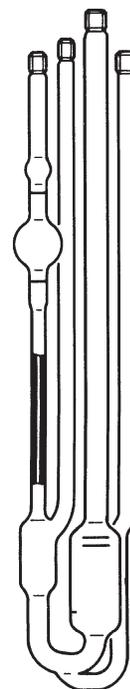
### Ubbelohde Viscometers (DIN)

符合 ISO/DIS 3105, DIN 51 562, Part 1, BS 188, NFT 60-100

填充量 18...22ml

總長度約 290mm

已校正 有K值 自動測量					
型號	毛細管編號		毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
	DIN規範	ISO規範			
541 03	0c	-	0.47	0.003	0.5 ... 3
541 01	0a	-	0.53	0.005	0.8 ... 5
541 10	I	I	0.63	0.01	1.2 ... 10
541 13	Ic	Ia	0.84	0.03	3 ... 30
541 20	II	II	1.13	0.1	10 ... 100
541 23	IIc	IIa	1.50	0.3	30 ... 300
541 30	III	III	2.01	1	100 ... 1000
541 33	IIIc	IIIa	2.65	3	300 ... 3000
541 40	IV	IV	3.60	10	1000 ... 6000



SCHOTT

www.schott.com

德國製

## Ubbelohde Viscometers (ASTM)

符合 ISO/DIS 3105, ASTM D2515, ASTM D446

適合搭配自動黏度測量系統、AVS26 自動清洗裝置

填充量 18...22ml

總長度約 290mm

已校正 有K值 自動測量				
型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
545 00	0	0.24	0.001	0.35 ... 1
545 03	0c	0.36	0.003	0.6 ... 3
545 01	0b	0.46	0.005	1 ... 5
545 10	I	0.58	0.01	2 ... 10
545 13	Ic	0.78	0.03	6 ... 30
545 20	II	1.03	0.1	20 ... 100
545 23	IIc	1.36	0.3	60 ... 300
545 30	III	1.83	1	200 ... 1000
545 33	IIIc	2.43	3	600 ... 3000
545 40	IV	3.27	10	2000 ... 10000
545 43	IVc	4.32	30	6000 ... 30000



## TC viscometers

符合 DIN 51 562, Part 1, ISO/DIS 3105 (BS-IP-SL)

適合搭配自動黏度測量系統、AVS26 自動清洗裝置

填充管及清潔管具玻璃螺牙，確保使用安全

總長度約 355mm

已校正 有K值 自動測量						
型號	型號	型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
+ 10 ... + 80°C	- 40 ... + 30°C	+ 70 ... + 150°C	No.			
542 03	—	—	0c	0.47	0.003	0.5 ... 3
542 01	—	—	0a	0.53	0.005	0.8 ... 5
542 10	543 10	544 10	I	0.64	0.01	1.2 ... 10
542 13	543 13	544 13	Ic	0.84	0.03	3 ... 30
542 11	—	—	Ia	0.95	0.05	5 ... 50
542 20	543 20	544 20	II	1.15	0.1	10 ... 100
542 23	543 23	544 23	IIc	1.51	0.3	30 ... 300
542 21	—	—	IIa	1.69	0.5	50 ... 500
542 30	543 30	544 30	III	2.05	1	100 ... 1000
542 33	543 33	544 33	IIIc	2.7	3	300 ... 3000
542 31	—	—	IIIa	3.0	5	500 ... 5000
542 40	543 40	544 40	IV	3.7	10	1000 ... 10000
542 43	543 43	544 43	IVc	4.9	30	3000 ... 20000
542 41	543 41	—	IVa	5.3	50	5000 ... 30000



**Micro-Ubbelohde viscometers (DIN)**

符合 DIN 55 350, Part 18 (附原廠校驗報告)

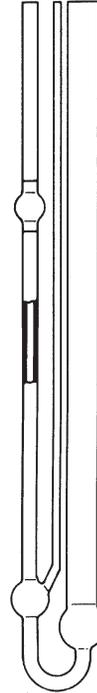
符合 DIN 51 526, Part 2

適合搭配自動黏度測量系統

填充量 3...4ml

總長度約 290mm

已校正 有K值 手動測量	已校正 有K值 自動測量	未校正 無K值 測量相對黏度				
型號	型號	型號	毛細管編號 No.	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
536 10	537 10	538 10	M I	0.40	0.01	0.4 ... 6
536 13	537 13	538 13	M Ic	0.53	0.03	1.2 ... 18
536 20	537 20	538 20	M II	0.70	0.1	4 ... 60
536 23	537 23	538 23	M IIc	0.95	0.3	12 ... 180
536 30	537 30	538 30	M III	1.26	1	40 ... 800



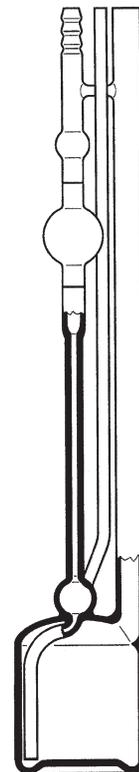
**Viscometers for dilution series**

稀釋專用毛細黏度管

填充量 15...75ml

總長度約 290mm

未校正 自動測量				
型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
531 00	0	0.36	0.001	0.35 ... 0.6
531 03	0c	0.47	0.003	0.5 ... 2
531 01	0a	0.53	0.005	0.8 ... 3
531 10	I	0.64	0.01	1.2 ... 6
531 13	Ic	0.84	0.03	3 ... 20
531 20	II	1.15	0.1	10 ... 60



SCHOTT

德國製

www.schott.com

### Cannon-Fenske routine viscometers

符合 ISO/DIN 3105, ASTM D 2515, BS 188 規範

適合牛頓流體黏度範圍 0.35...20,000mm<sup>2</sup>/s

填充量 7...10ml

總長度約 245mm

已校正 有K值及環形標記					
手動測量	自動測量				
型號	型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
513 00	520 00	25	0.30	0.002	0.4 ... 1.6
513 03	520 03	50	0.44	0.004	0.8 ... 3.2
513 01	520 01	75	0.54	0.008	1.6 ... 6.4
513 10	520 10	100	0.63	0.015	3 ... 15
513 13	520 13	150	0.78	0.035	7 ... 35
513 20	520 20	200	1.01	0.1	20 ... 100
513 23	520 23	300	1.27	0.25	50 ... 200
513 21	520 21	350	1.52	0.5	100 ... 500
513 30	520 30	400	1.92	1.2	240 ... 1200
513 33	520 33	450	2.35	2.5	500 ... 2500
513 40	520 40	500	3.20	8	1600 ... 8000
513 43	520 43	600	4.20	20	4000 ... 20000



### Cannon-Fenske reverse flow viscometers

符合 ISO/DIN 3105, ASTM D 2515, ASTM D 466, NF T 60-100 規範

填充量 12ml

總長度約 295mm

已校正 具3環刻度 2組常數值 手動測量					
型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)	
511 00	25	0.31	0.002	0.4 ... 1.6	
511 03	50	0.42	0.004	0.8 ... 3.2	
511 01	75	0.54	0.008	1.6 ... 6.4	
511 10	100	0.63	0.015	3 ... 15	
511 13	150	0.78	0.035	7 ... 35	
511 20	200	1.02	0.1	20 ... 100	
511 23	300	1.26	0.25	50 ... 200	
511 21	350	1.48	0.5	100 ... 500	
511 30	400	1.88	1.2	240 ... 1200	
511 33	450	2.20	2.5	500 ... 2500	
511 40	500	3.10	8	1600 ... 8000	
511 43	600	4.00	20	4000 ... 20000	



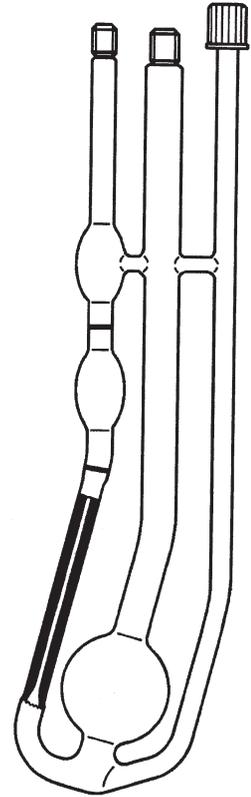
### Cannon-Fenske routine viscometers

符合 ISO/DIN 3105, ASTM D 2515, ASTM D 466, NF T 60-100 規範

填充量 7...12ml

總長度約 245mm

已校正 具環形刻度 有K值 自動測量				
型號	毛細管編號	毛細管 ø i [mm]	K值 K (approx.)	測量範圍 [mm <sup>2</sup> /s] (approx.)
546 00	25	0.30	0.002	0.4 ... 1.6
546 03	50	0.44	0.004	0.8 ... 3.2
546 01	75	0.54	0.008	1.6 ... 6.4
546 10	100	0.63	0.015	3 ... 15
546 13	150	0.78	0.035	7 ... 35
546 20	200	1.01	0.1	20 ... 100
546 23	300	1.27	0.25	50 ... 200
546 21	350	1.52	0.5	100 ... 500
546 30	400	1.92	1.2	240 ... 1200
546 33	450	2.35	2.5	500 ... 2500
546 40	500	3.20	8	1600 ... 8000
546 43	600	4.20	20	4000 ... 20000



### 動黏度管支架

可固定各式動黏度管

精密度高，最大誤差 <1°

提高操作安全，避免動黏度管破裂

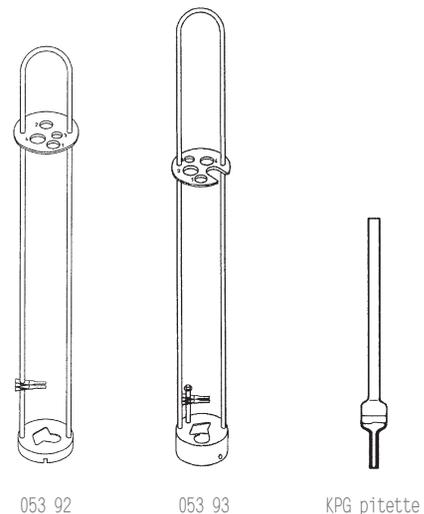
型號	材質	適用動黏度管	備註
053 92	VA steel	Ubbelohde Viscometers	自動/手動測量
053 93	VA steel	具TC感應器之Ubbelohde Viscometers	
053 96	VA steel	All Reverse Flow Viscometers	自動/手動測量
053 97	VA steel	Micro-Oswald Viscometers	自動/手動測量
VZ 5840	VA steel	DIN Ubbelohde Viscometers	參考測量用

### KPG pipette

用來判別最符合待測樣本的動黏度管型號

依滴液速率 (Drop rate)，即可判斷適當的動黏度管常數值

時間	常數
≤ 1秒	k=0.01
1...5秒	k=0.1
5...35秒	k=1
≥ 35秒	k=10



## 光電式/毛細黏度管支架

## AVS/S

## AVS-Measurement Stands

SCHOTT

www.schott.com

德國製

適合光電感應測量 (Opto-Electronic) 之玻璃毛細黏度管

自動偵測樣品通過 2 組觀測點的時間差, 精確可靠, 再現性佳

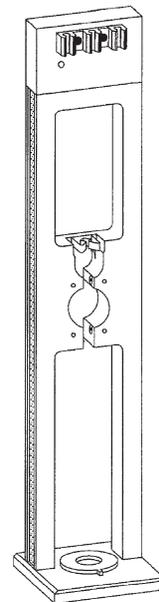
Schott 全系列自動黏度分析儀、標準動黏度管均適用

較手動測量大幅提升精確度、降低外在干擾因素

提供多種材質規格, 以適應各種實驗條件與測試環境

能搭配各式動黏度管支架, 結構精密度高, 操作便利

本支架並非毛細管黏度計標準附件, 需視實驗條件選購適當型式



技術規範					
AVS固定架	AVS/S	AVS/S-HT	AVS/SK	AVS/S-CF	AVS/SK-V
適用溫度範圍	-80...+100°C	-80...+200°C	0...+60°C	-80...+100°C	0...+60°C (1)
適用動黏度管	Ubbelohde viscometers (DIN/ASTM/ISO 3105), Micro-Ubbelohde viscometers, Macro-Ostwalde viscometers			Cannon-Fenske routine viscometers	Ubbelohde dilution viscometers
適用動黏度儀	AVS300、AVS310、AVS350、AVS360、AVS361、AVS370、AVS400、AVS410、AVS440、AVS450、AVS500、AVSPro				
適用恆溫槽	CT1450/2/3/4、1450/2HT/4HT、CT1450/2TT/4TT、CT1450/2M、CT1650/2/4、CT1650/2HT/4HT、CT1650/2TT/4TT、CT1650/2M、CT50/2、CT52/2、CT53/HT、CT54				
動黏度管支架	05392/05397			不需支架	
偵測點間距	40.00mm ± 0.03mm @25°C				
訊號傳輸	支架偵測部份採用光纖傳輸, 轉換為類比訊號後輸入動黏度儀主機				
材質	鋁質TiO <sub>2</sub> 陽極處理		PVDF不鏽鋼	鋁質TiO <sub>2</sub> 陽極處理	PVDF不鏽鋼
尺寸(WxHxD)	90x447x90mm	90x496x90mm	90x447x90mm	90x447x90mm	90x447x90mm
重量	1.0Kg	1.25Kg	0.8Kg	1.0Kg	0.8Kg
標準附件	Ubbelohde viscometers 支架05392、管線組VZ 5505			管線組VZ 5505	管線組VZ 5857、黏度管固定彈簧、磁攪拌子

注意: 當使用TC viscometers 時, 僅需搭配 05393 支架與適當的管線即可, 不需使用測量固定架

(1) 其他溫度範圍接受訂

系統搭配組合	動黏度管型式				
	517 .. 520 .. 530 .. 532 .. 537 ..	540 .. 541 .. 545 .. 546 ..	542 .. 543 .. 544 ..	547 .. 548 .. 549 .. 552 .. 553 .. 554 ..	531 .. <sup>(3)</sup>
動黏度儀主機	管件及接線組				
AVS 300 and AVS 310	VZ 5505 <sup>(1)</sup> or VZ 5501 <sup>(2)</sup>	VZ 5621 <sup>(1)</sup> and VZ 5505 <sup>(1)</sup>	-	-	VZ 5857 <sup>(1)</sup>
AVS 350	VZ 5505 <sup>(1)</sup> or VZ 5501 <sup>(2)</sup>	VZ 5623 <sup>(2)</sup>	VZ 5606 <sup>(1)</sup>	VZ 5505 <sup>(1)</sup> and VZ 6226	VZ 5857 <sup>(1)</sup>
AVS 360 and AVS 361	VZ 5104 <sup>(1)</sup> or VZ 5622 <sup>(2)</sup>	VZ 5623 <sup>(2)</sup>	VZ 5623 <sup>(2)</sup>	VZ 5104 <sup>(1)</sup> or VZ 5622 <sup>(2)</sup>	VZ 5104 <sup>(1)</sup> or VZ 5622 <sup>(2)</sup>
AVS 400 and AVS 410	VZ 5505 <sup>(1)</sup> or VZ 5501 <sup>(2)</sup>	VZ 5621 <sup>(1)</sup> and VZ 5505 <sup>(1)</sup>	-	-	VZ 5857 <sup>(1)</sup>
AVS 440 and AVS 450	VZ 5505 <sup>(1)</sup> or VZ 5501 <sup>(2)</sup>	VZ 5621 <sup>(1)</sup> and VZ 5505 <sup>(1)</sup>	VZ 5606 <sup>(1)</sup>	VZ 5505 <sup>(1)</sup> and VZ 6226	VZ 5857 <sup>(1)</sup>

(1) Silicon 軟管

(2) PTFE 軟管

(3) ViscoDoser AVS20已包括1.5公尺TZ 1607接管