

## Frese ALPHA 카트리지

### 개요

Frese ALPHA 카트리지는 수배관 순환 시스템의 다양한 영역에서 사용된다.

다이나믹 자동 밸런싱 밸브는 시스템의 차압 변동에 영향을 받지 않으며, 간단하면서도 신뢰성 있는 밸런싱 시스템을 보장한다.

Frese ALPHA 카트리지는 시스템의 최대 유량을 제한하며, 가장 경제적인 운전을 보장한다.

정유량 또는 변유량 시스템에 사용될 수 있다.

소구경 밸브(DN15)에서부터 대구경 웨이퍼 타입(DN800)까지, 작은 난방기에서부터 지역 냉방 사용처에 걸쳐, Frese ALPHA 카트리지는 일정 유량을 보장한다.



### 장점

- 유량만으로 제품을 선정하므로 간편함
- 설정된 유량을 초과하지 않게 함
- 사전 설정 유량에 따른 쉬운 설치
- 시스템 자동 밸런싱으로 인한 시운전 최소화
- 순환 시스템의 적절한 밸런싱에 따른 높은 사용자 편의성
- 유량 변동에 관계없는 자동 밸런싱
- 메인 배관 혹은 분기배관 밸런싱 밸브 불필요
- 카트리지의 다이어프램은 충격 흡수와 워터 해머 응답성을 향상시킴

### 특징

- 장·탈착 가능한 카트리지 솔루션으로 간소해진 배관 플러싱
- 밸브 전후단 직관거리 불필요
- 니들 시스템용 빌트인 P/T 플러그 옵션
- 특허 받은 디자인인 메탈-고무 다이어프램으로 마찰 및 소음 최소화

### Frese ALPHA 기능

모든 유량 컨트롤 밸브에 대해 다음이 적용된다.

$$Q = K_v * \sqrt{\Delta p}$$

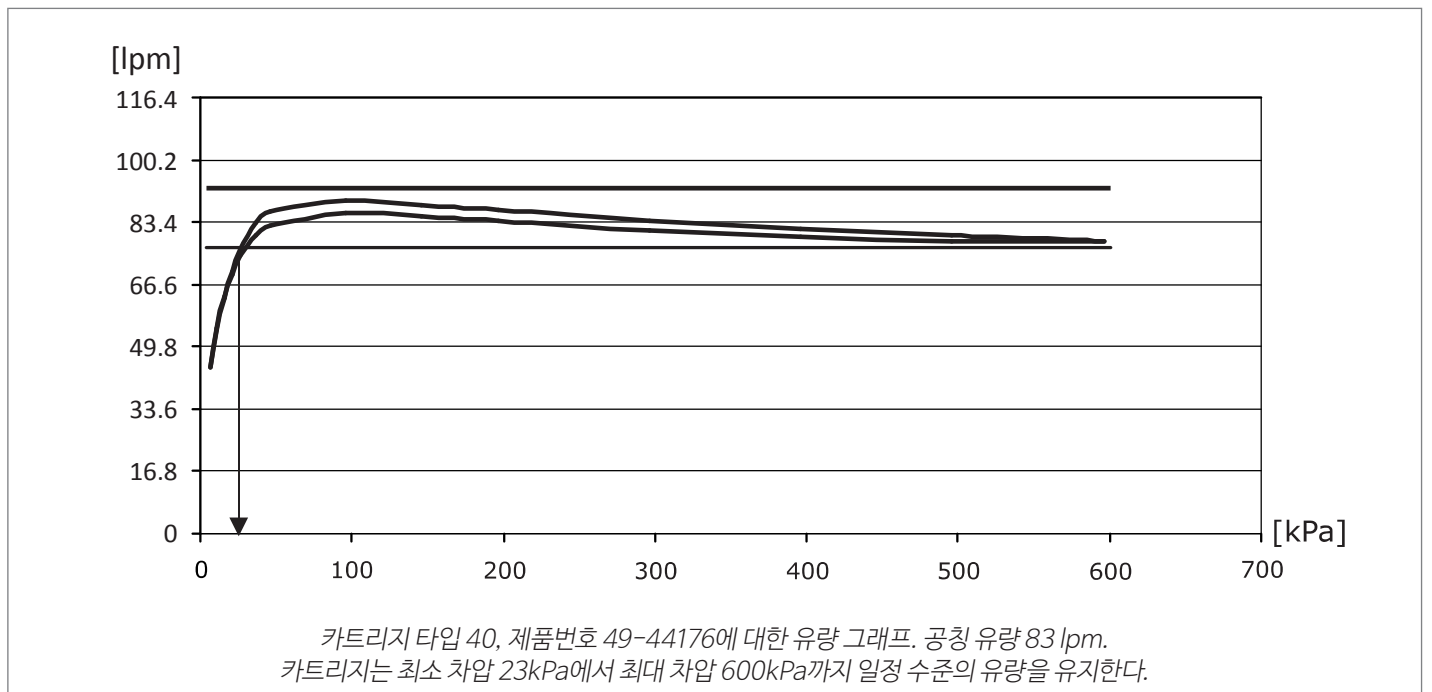
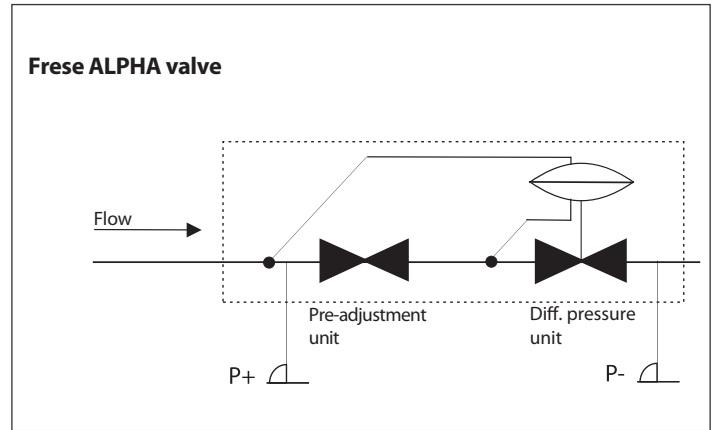
Q = 유량 (m³/h)

Kv = 유량 계수 (오리피스 면적)

Δp = 차압 (Bar)

Frese ALPHA 카트리지는, 유량 변동에 대응해 차압을 일정하게 유지시키며, 이를 통해 최대 유량을 제한한다.

### Frese ALPHA 개략도

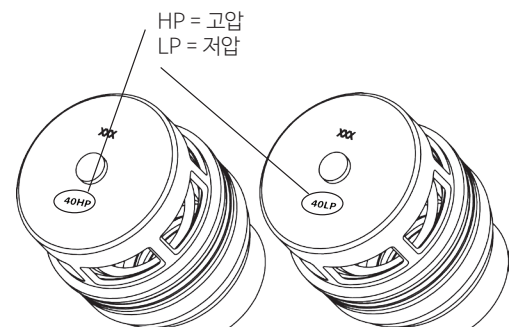
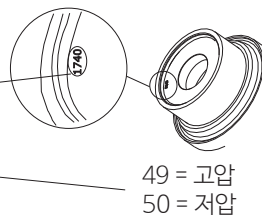


### 유량 및 압력 표시

#### 타입 10/11/30/40/50/60

오리피스 판에 적힌 네 자리 숫자는 제품번호의 마지막 네 자리와 같다. 이 숫자를 통해 카트리지를 구별할 수 있으며, 이에 대응하는 유량은 표에서 찾을 수 있다.

고압 제품번호	유량 [gpm]	유량 [l/s]	최소차압 [kPa]
49-11740	3.52	0.222	16
49-11745	3.83	0.242	19
49-11750	4.12	0.260	21



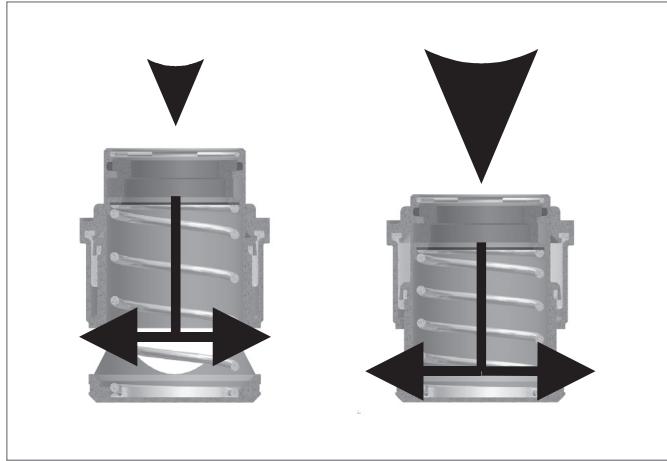
고압 제품번호	유량 [gpm]	유량 [l/s]	최소 차압 [kPa]
49-20700	4.49	0.283	22
49-20740	4.76	0.300	22
49-20770	5.26	0.332	22

#### 타입 20

타입 20용 오리피스 플레이트에 적힌 네 자리 숫자는 제품번호의 대시(-) 오른쪽의 첫 네 자리 숫자와 같다.  
예 : 49-20740

### 카트리지 작동 원리

압력 상승 시 스프링이 압축되면서 피스톤이 아래로 내려와 출구 면적이 줄어들며, 압력 하강 시 스프링이 이완되면서 피스톤이 위로 올라가 출구 면적이 증가한다. 그 결과 압력 변동에 관계 없이 일정한 유량을 흐르게 한다.

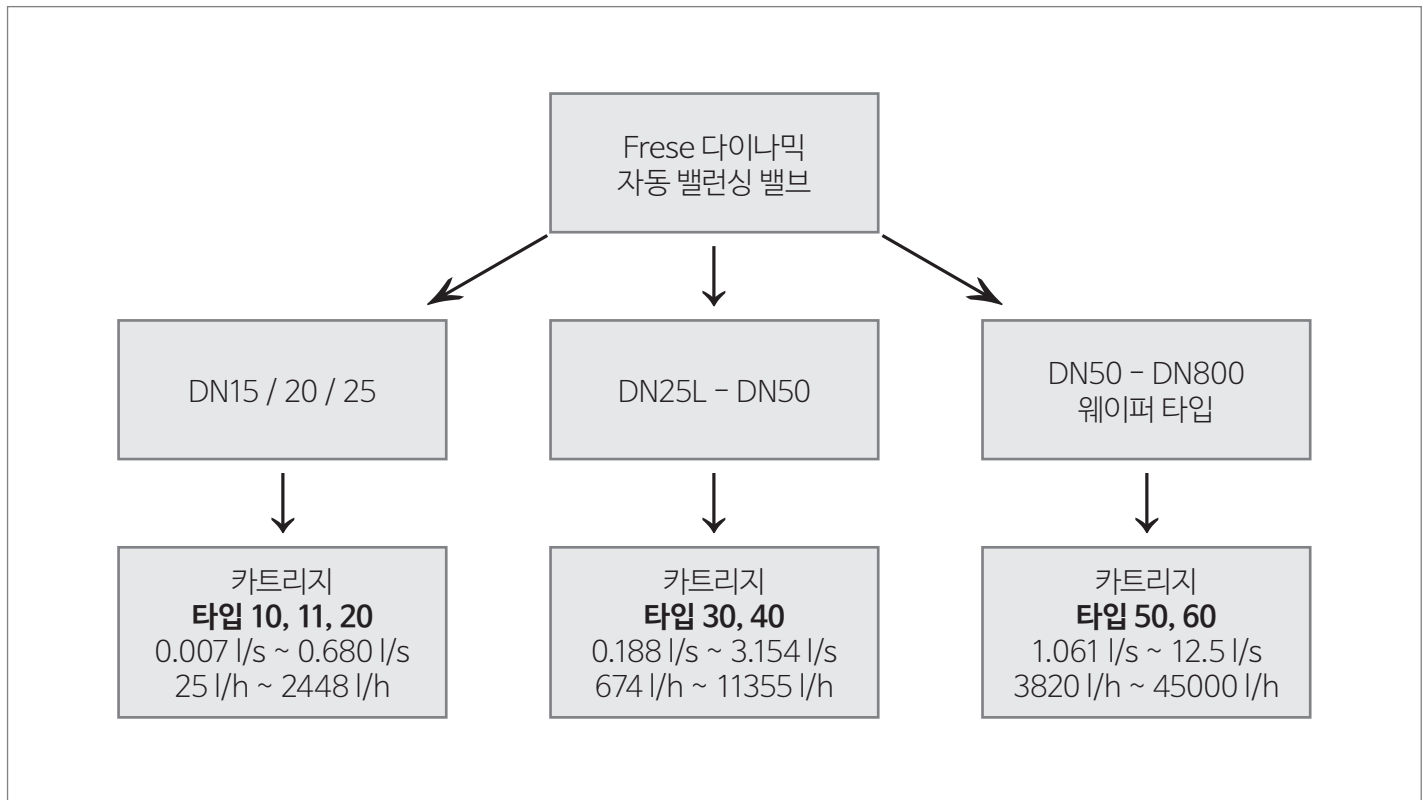


### 유량 계산

밸브를 통과하는 유량은 차압을 통해 측정할 수 있다. 측정된 차압이 최소  $\Delta p$  이상일 때, 유량은 그래프 상에서 찾을 수 있다. 측정된 차압이 최대  $\Delta p$  이하일 때, 유량은 아래 공식을 통해 계산할 수 있다.

#### Flow Calculation

$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = m^3/h$ $\Delta p = \text{Bar}$
$Q = K_v \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = l/h$ $\Delta p = \text{kPa}$
$Q = \frac{K_v}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = l/s$ $\Delta p = \text{kPa}$



기술 자료

카트리지 재질 : DZR Brass CW602N

AISI 304 (Wafer cartridges)

O-링 : EPDM 281

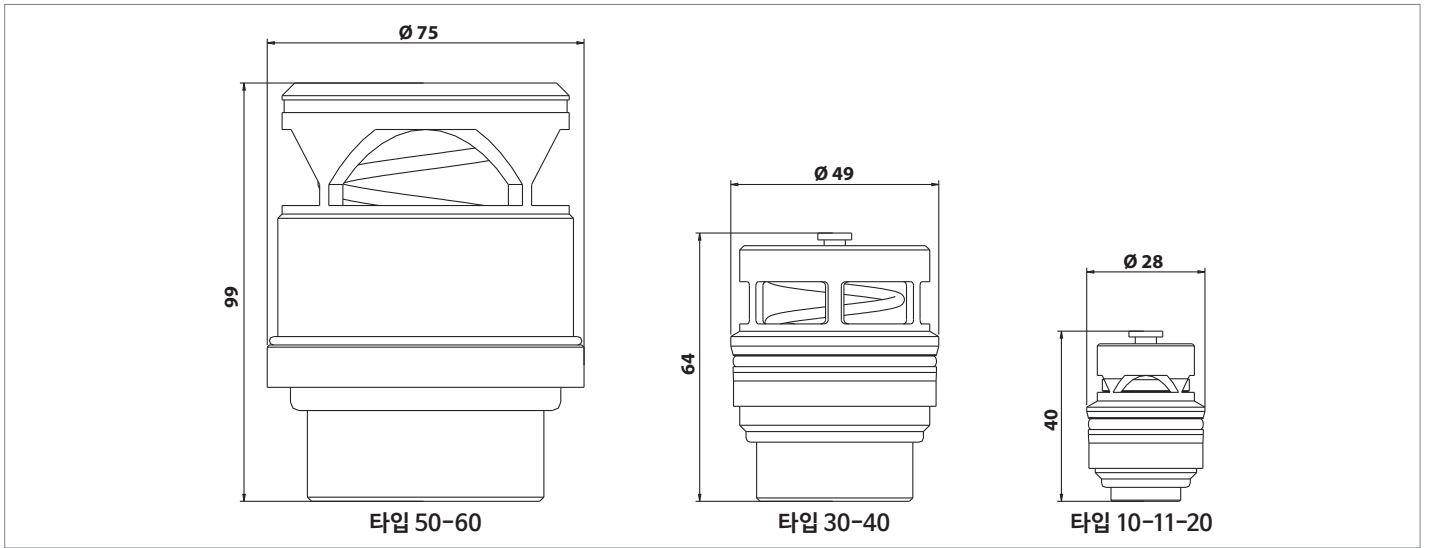
스프링 : Stainless Steel 1.4310

다이하프램 : HNBR (Low pressure cartridges)

HNBR reinforced (High pressure cartridges)

유체 온도 : -20°C ~ 120°C

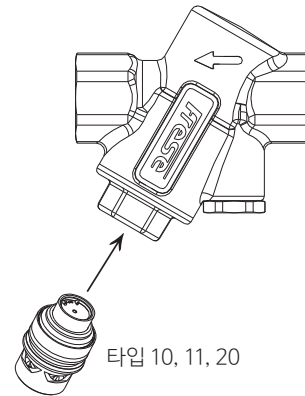
치수



DN15-DN25 밸브 카트리지

카트리지 타입 10

고압 제품번호 최대차압 600 kPa	저압 제품번호 최대차압 350 kPa	유량 [l/h]	유량 [lpm]	유량 [gpm]	최소 차압 [kPa]	Kv
	50-11150	25	0.4	0.11	7	0.09
	50-11170	36	0.6	0.15	7	0.14
	50-11190	43	0.7	0.20	7	0.16
49-11210	50-11210	55	0.9	0.24	7	0.21
49-11230	50-11230	75	1.3	0.33	8	0.27
49-11260	50-11260	84	1.4	0.39	9	0.28
49-11290	50-11290	104	1.7	0.46	10	0.33
49-11300	50-11300	114	1.9	0.50	10	0.36
49-11320	50-11320	129	2.2	0.57	11	0.39
49-11350	50-11350	154	2.6	0.68	11	0.46
49-11370	50-11370	175	2.9	0.77	12	0.51
49-11400	50-11400	204	3.4	0.90	12	0.59
49-11430	50-11430	241	4.0	1.06	12	0.70
49-11460	50-11460	279	4.7	1.23	12	0.81
49-11490	50-11490	320	5.3	1.41	13	0.89
49-11510	50-11510	350	5.8	1.54	13	0.97
49-11540	50-11540	400	6.7	1.76	13	1.11
49-11570	50-11570	477	7.9	2.10	14	1.27
49-11620	50-11620	545	9.1	2.40	14	1.46



1.5 m/s까지의 유속에 대한  
최대 유량 권장사항

구경	유량 [l/h]	유량 [lpm]	유량 [gpm]
DN15	936	15.6	4.12
DN20	1581	26.3	6.96
DN25	2448	40.8	10.78

카트리지 타입 11

49-11725	50-11725	615	10	2.71	14	1.64
49-11730	50-11730	670	11	2.95	14	1.79
49-11735	50-11735	736	12	3.24	14	1.97
49-11740	50-11740	799	13	3.52	16	2.00
49-11745	50-11745	870	15	3.83	19	2.00
49-11750	50-11750	936	16	4.12	21	2.04

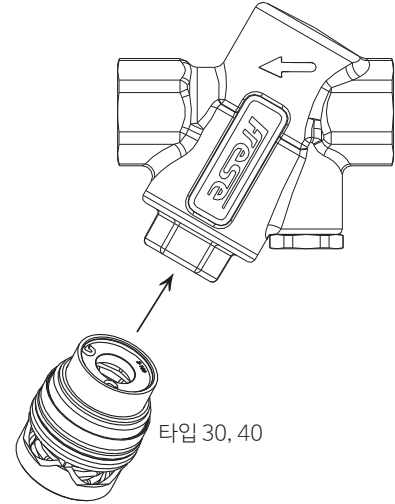
카트리지 타입 20

49-20700	50-20700	1020	17	4.49	22	2.17
49-20740	50-20740	1081	18	4.76	22	2.30
49-20770	50-20770	1195	20	5.26	22	2.55
49-20820	50-20820	1335	22	5.88	23	2.78
49-20860	50-20860	1483	25	6.53	23	3.09
49-20880	50-20880	1581	26	6.96	23	3.30
49-20920	50-20920	1774	30	7.81	24	3.62
49-20940	50-20940	1833	31	8.07	24	3.74
49-20990	50-20990	2080	35	9.16	25	4.16
49-21030	50-21030	2251	38	9.91	26	4.41
49-21060	50-21060	2319	39	10.21	27	4.46
49-21090	50-21090	2448	41	10.78	28	4.63

DN25L-DN50 밸브 카트리지

카트리지 타입 30

고압 제품번호 최대차압 600 kPa	저압 제품번호 최대차압 350 kPa	유량 [l/h]	유량 [lpm]	유량 [gpm]	최소 차압 [kPa]	Kv
49-33073	50-33073	674	11	2.97	12	1.95
49-33082	50-33082	861	14	3.79	12	2.49
49-33089	50-33089	1020	17	4.49	12	2.94
49-33094	50-33094	1136	19	5.00	12	3.28
49-33096	50-33096	1190	20	5.24	12	3.44
49-33098	50-33098	1272	21	5.60	13	3.53
49-33102	50-33102	1349	23	5.94	13	3.74
49-33107	50-33107	1485	25	6.54	13	4.12
49-33111	50-33111	1567	26	6.90	14	4.19
49-33112	50-33112	1631	27	7.18	14	4.36
49-33118	50-33118	1815	30	7.99	14	4.85
49-33124	50-33124	2001	33	8.81	15	5.17
49-33125	50-33125	2044	34	9.00	16	5.11
49-33129	50-33129	2171	36	9.56	16	5.43
49-33132	50-33132	2271	38	10.00	17	5.51
49-33135	50-33135	2380	40	10.48	17	5.77
49-33138	50-33138	2498	42	11.00	18	5.89
49-33142	50-33142	2639	44	11.62	18	6.22
49-33148	50-33148	2871	48	12.64	19	6.59
49-33156	50-33156	3191	53	14.05	21	6.96
49-33161	50-33161	3407	57	15.00	22	7.26
49-33163	50-33163	3486	58	15.35	22	7.43



1.5 m/s까지의 유속에 대한  
최대 유량 권장사항

구경	유량 [l/h]	유량 [lpm]	유량 [gpm]
DN25L	2639	44.0	11.62
DN32	4315	71.9	19
DN40	6813	113.6	30
DN50	11355	189.2	50

카트리지 타입 40

49-44148	50-44148	3634	61	16	20	8.13
49-44152	50-44152	3860	64	17	21	8.03
49-44156	50-44156	4088	68	18	21	8.92
49-44164	50-44164	4315	72	19	21	9.42
49-44168	50-44168	4542	76	20	22	9.68
49-44173	50-44173	4769	80	21	22	10.17
49-44176	50-44176	4996	83	22	23	10.42
49-44182	50-44182	5450	91	24	24	11.12
49-44191	50-44191	5905	98	26	25	11.81
49-44194	50-44194	6360	106	28	26	12.47
49-44200	50-44200	6813	114	30	27	13.11
49-44205	50-44205	7267	121	32	28	13.73
49-44211	50-44211	7721	129	34	30	14.10
49-44217	50-44217	8176	136	36	31	14.68
49-44222	50-44222	8630	144	38	33	15.02
49-44229	50-44229	9084	151	40	34	15.58
49-44235	50-44235	9538	159	42	36	15.90
49-44241	50-44241	9990	167	44	38	16.21
49-44248	50-44248	10445	174	46	40	16.51
49-44250	50-44250	10900	182	48	42	16.82
49-44262	50-44262	11355	189	50	44	17.12

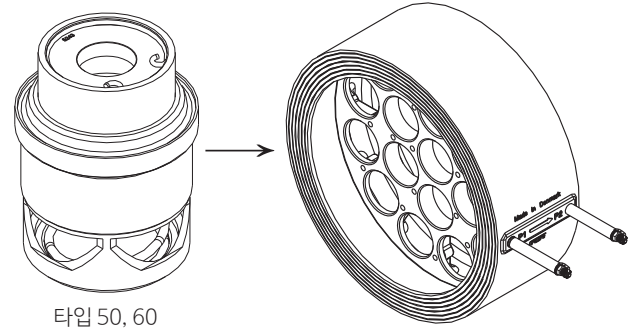
DN50-DN800 밸브 카트리지

카트리지 타입 50

AISI 304 제품번호 최대차압 600 kPa	유량 [l/h]	유량 [lpm]	유량 [gpm]	최소 차압 [kPa]	Kv
52-55179	3820	64	16.82	13	10.6
52-55184	3931	66	17.31	13	10.9
52-55189	4049	68	17.83	13	11.2
52-55194	4199	70	18.49	13	11.7
52-55200	4399	73	19.37	13	12.2
52-55206	4640	77	20.43	14	12.4
52-55213	4951	83	21.80	14	13.2
52-55220	5310	89	23.38	14	14.2
52-55227	5700	95	25.10	14	15.2
52-55235	6209	104	27.34	14	16.6
52-55243	6511	108	28.67	14	17.4
52-55251	7081	118	31.18	14	18.9
52-55260	7901	132	34.79	15	20.4
52-55269	8900	148	39.19	16	22.3
52-55279	10399	173	45.79	19	23.9
52-55287	11355	189	50.00	22	24.2
52-55292	12491	208	55.00	23	26.1
52-55298	13399	223	59.00	24	27.4
52-55303	14762	246	65.00	27	28.4
52-55308	15999	267	70.45	29	29.7

카트리지 타입 60

52-66285	17037	284	75.02	34	29.2
52-66292	18148	302	79.91	34	31.1
52-66301	18797	313	82.77	35	31.8
52-66305	19467	324	85.72	35	32.9
52-66312	20464	341	90.11	35	34.6
52-66319	21527	359	94.79	36	35.9
52-66326	22449	374	98.85	36	37.4
52-66332	23482	391	103.40	36	39.1
52-66338	24531	409	108.02	37	40.3
52-66344	25621	427	112.82	38	41.6
52-66349	26528	442	116.81	38	43.0
52-66356	27686	461	121.91	38	44.9
52-66362	29157	486	128.39	38	47.3
52-66367	29954	499	131.90	39	48.0
52-66373	30976	516	136.40	39	49.6
52-66379	32260	538	142.05	40	51.0
52-66385	33565	559	147.80	40	53.0
52-66391	34953	583	153.91	40	55.3
52-66393	36336	606	160.00	42	56.1
52-66398	37685	628	165.94	43	57.5
52-66400	38607	643	170.00	44	58.2
52-66407	40971	683	180.41	46	60.4
52-66407H	45000	750	198.19	49	64.3



타입 50, 60