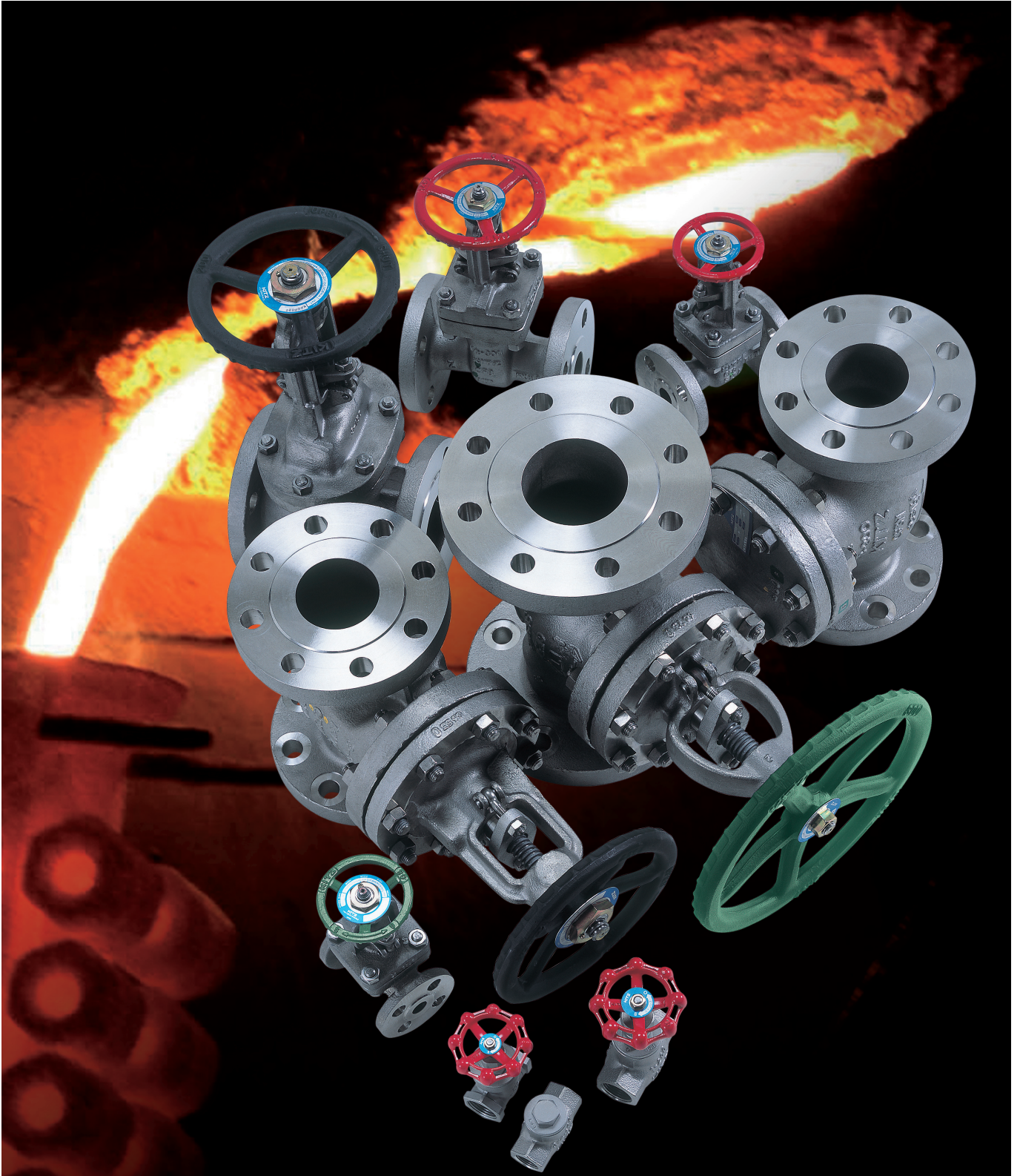


# Special Alloy Steel Materials

KITZ의 특별한 통합 생산 시스템은 밸브 제조의 모든 단계를 포함하며, 사내 자체 일본 최대 생산량의 Stainless & High Alloy Steel 주조공장을 운영한다.



# KITZ Special Alloy Steel Availability Chart

Classification	KITZ Codes	Main Ingredients	Standards					
			Castings			Bars or Forgings		
			ASTM	UNS	JIS	ASTM	UNS	JIS
Iron-Based Alloy	<b>Austenitic Stainless Steel</b>							
	SCS13	18Cr-8Ni	A351 Gr.CF8	J92600	SCS13A	A276 304	S30400	SUS 304
	SCS19	18Cr-8Ni-LC <sup>(2)</sup>	A351 Gr.CF3	J92500	SCS19A	A276 304L	S30403	SUS 304L
	SCS14	18Cr-9Ni-2Mo	A351 Gr.CF8M	J92900	SCS14A	A276 316	S31600	SUS 316
	SCS16	18Cr-9Ni-2Mo-LC <sup>(2)</sup>	A351 Gr.CF3M	J92800	SCS16A	A276 316L	S31603	SUS 316L
	SCS21	18Cr-10Ni-Nb	A351 Gr.CF8C	J92710	SCS21	A276 347	S34700	SUS 347
	CG8M	18Cr-12Ni-3.5Mo	A351 Gr.CG8M	J93000	—	A276 317	S31700	SUS 317
	CG3M	18Cr-12Ni-3.5Mo-LC <sup>(2)</sup>	A351 Gr.CG3M	J92999	—	A276 317L	S31703	SUS 317L
	KSN1	18Cr-13Ni-4.5Si	—	—	—	—	—	—
	CN7M	21Cr-29Ni-2.5Mo-3.5Cu	A351 Gr.CN7M	J95150	SCS23	B473 N08020	N08020	—
	CN3MCu	21Cr-29Ni-2.7Mo-3.2Cu-LC <sup>(2)</sup>	A990 Gr.CN3MCu	—		—	—	—
	CK20	25Cr-20N	A351 Gr.CK20	J94202	SCS18	A276 310S	S31008	SUS 310S
	<b>Super Austenitic Stainless Steel</b>							
	SASV-Z1	21Cr-24Ni-6.5Mo-N	A351 Gr.CN3MN	—	—	B691 N08367	N08367	SUS 836L
	SASV-Z2	25Cr-24Ni-6.5Mo-N	A351 Gr.CN3MN mod.	—	—	—	—	—
	SASV-Z3	20Cr-18Ni-6.5Mo-N-Cu	A351 Gr.CK3MCuN	J93254	—	A276 S31254	S31254	—
	<b>Duplex Stainless Steel</b>							
	KDPV22	22Cr-5Ni-3Mo-N	A995 Gr.4A CD3MN	J92205	—	A276 S31803	S31803	SUS 329J3L
	KDPV25	25Cr-5Ni-Mo-Cu	A995 Gr.1B CD4MCuN	J93372	—	—	—	—
	<b>Super Duplex Stainless Steel</b>							
SDPV-K1	25Cr-7Ni-3Mo-N	—	—	SCS10	A479 S32750	S32750	SUS 329J4L	
SDPV-K2	28Cr-7Ni-4Mo-N	—	—	SCS10 mod.	—	—	—	
SDPV-K3	25Cr-7Ni-3Mo-Cu-N-W	A995 Gr.6A CD3MWCuN	J93380	—	A479 S32750	S32750	—	
SDPV-K4	25Cr-7Ni-4Mo-N	A995 Gr.5A CE3MN	J93404	—	A479 S32750	S32750	—	
Nickel-Based Alloy	<b>Ni-Cu Alloy</b>							
	M-35-1	67Ni-30Cu	A494 Gr.M35-1	N24135	—	B164 N04400	N04400	—
	<b>Ni-Cr Alloy</b>							
	K600	78Ni-15Cr-5Fe	A494 Gr.CY40	N06040	—	B166 N06600	N06600	—
	<b>Ni-Mo Alloy</b>							
	HB-K1	67Ni-28Mo-5Fe	A494 Gr.N12MV	N30012	—	B335 N10001	N10001	—
	HB-K2	68Ni-31Mo-1Fe	A494 Gr.N7M	J30007	—	B335 N10665	N10665	—
	<b>Ni-Cr-Mo Alloy</b>							
	HC-K1	58Ni-16Cr-16Mo-6Fe-4W	A494 Gr.CW12MW	N30002	—	B574 N10276	N10276, N10002	—
	HC-K2	58Ni-21Cr-14Mo-4Fe-3W	A494 Gr.CX2MW	N26022	—	B574 N06022	N06022	—
	HC-K3	64Ni-18Cr-18Mo	A494 Gr.CW6M	N30107	—	B574 N10276	N10276	—
	HC-K4	64Ni-16Cr-16Mo-1Fe	A494 Gr.CW2M	N26455	—	B574 N06455	N06455	—
	K625	65Ni-22Cr-9Mo-3.5Nb	A494 Gr.CW6MC	N26625	—	B446 N06625	N06625	—
K825	43Ni-22Cr-3Mo-30Fe-Nb	A494 Gr.CU5MCuC	N08826	—	B425 N08825	N08825	—	
Nickel	<b>Nickel</b>							
	CZ-100	97Ni	A494 Gr.CZ100	N02100	—	B160 N02200	N02200	—

※ (1) S < 0.002 mass%  
 ※ (2) C < 0.03 mass%

Classification	KITZ Codes	Characteristics	Typical applications	Equivalent
Iron-Based Alloy	<b>Austenitic Stainless Steel</b>			
	SCS13	질산, 인산, 유기산의 높은 부식 저항성	펄프 및 제지공장, 화학공정 & 해수서비스	—
	SCS19	CF8보다 높은 Granular간 부식 저항성		—
	SCS14	CF8보다 높은 pitting 부식 저항성		—
	SCS16	CF8M보다 높은 Granular간 부식 저항성		—
	SCS21	Nb에 의한 안정화된 Carbide와 함께, CF8보다 높은 Granular간 부식저항성		—
	CG8M	CF8M보다 높은 Pitting & Crevice 부식 저항성	발전, 해수서비스 & 송유관	—
	CG3M			—
	KSN1	모든 농도의 질산 및 질산 혼중 환경에서 우수한 부식 저항성	질산 생산공정	NAR®-SN-1
	CN7M	60℃ 이하 모든 농도의 황산 및 가열된 산화물에서 우수한 부식 저항성	아세트산, 알칼리, 묽은 염산, 묽은 수산화물, 묽은 Fluorosilic Acid, 인산 등을 처리하는 화학적 공정 및 오일 정제	—
	CN3MCu			—
	CK20	Ambient 온도에서 황산 및 희석된 황산에 사용되며, Cr 및 Ni 함량이 304보다 낮다.	화학공정	—
	<b>Super Austenitic Stainless Steel</b>			
	SASV-Z1	모든 Austenitic stainless steel 중에서 가장 우수한 산 및 알칼리 저항성, 해수 등 염화물 용액의 우수한 피팅 및 틈새 부식 저항성	고농축 염화물, 연통 (flue) 가스 탈황, 산성 및 알칼리 반응기 (Reactor)의 화학적 공정, 소금 제조 공정 및 해수 담수화	AL-6XN®
	SASV-Z2			—
	SASV-Z3			254SMO®
	<b>Duplex Stainless Steel</b>			
	KDPV22	중농도의 염화물 환경에서 우수한 Stress corrosion cracking 및 pitting 부식 저항성, 희석된 황산 및 인산 환경에서 우수한 일반 부식 저항성.	펄프 및 제지 공장, 화학 공정 및 해수 서비스	SAF 2205®
	KDPV25			DP3®
	<b>Super Duplex Stainless Steel</b>			
SDPV-K1	Austenitic stainless steel보다 높은 stress corrosion cracking 저항성, Ferritic stainless steel보다 높은 용접성, CF3M보다 높은 산, pitting, crevice 저항성, 기계적 강도	소금 제조 공정, 해수 담수화, 염화물 포함 해수 서비스, 희석황산, 인산, 폼산, 아세트산, 산 환경에서의 요소 생산, 화학 공정, 연통 (flue) 가스 탈황 및 폐처리 유체 집중.	—	
SDPV-K2			—	
SDPV-K3			DP3W®, SAF 2507®	
SDPV-K4			DP3W®, SAF 2507®	
Nickel-Based Alloy	<b>Ni-Cu Alloy</b>			
	M-35-1	Reducing environment에서의 우수한 부식 저항성, 국부 (Local) 부식 없음 및 stress corrosion cracking 저항성	알칼리 염화물과 끓인 산과 기름 재처리를 취급하는 화학적 공정	Monel alloy® 400
	<b>Ni-Cr Alloy</b>			
	K600	산화 (Oxidizing) 및 고온 환경 아래 순수한 물과 알칼리의 우수한 부식 저항성 및 Cl ion에 의한 stress corrosion cracking에 대한 저항성	화학 및 식품 공정	Inconel alloy® 600
	<b>Ni-Mo Alloy</b>			
	HB-K1	끓는점까지의 모든 농도의 염산에 대한 저항성, 황산(최대 60%), 인산, 염화구리 등의 염소산 감소 저항성, 고온에 대한 저항성, 그러나 산화성이 높은 환경에는 적합하지 않다	고온, 고농도 염소, 황산, 인산, 아세트산, 염화수소 가스를 처리하는 내식성 공정 및 고농도 염소 처리 공정	Hastelloy alloy® B
	HB-K2			Hastelloy alloy® B2
	<b>Ni-Cr-Mo Alloy</b>			
	HC-K1	습식염소가스, 이산화염소 등 산화환경에서 우수한 저항력, 아세트산, 해수 등 유기산 및 염소화물에 대한 저항력	산화 (Oxidizing), 포름산, 무수아세트산 (acetic anhydride) 처리, 해수 및 화학 처리 플루오르화물 (fluoride) 처리 공정	Hastelloy alloy® C276
	HC-K2			Hastelloy alloy® C22
	HC-K3			Hastelloy alloy® C276
	HC-K4			Hastelloy alloy® C4
	K625	산화 (Oxidizing) 및 고온 환경에서 우수한 corrosion 저항성 및 우수한 erosion 저항성	일반 화학공정	Inconel alloy® 625
	K825	황산 및 인산의 우수한 corrosion 저항성 및 stress corrosion cracking 및 crevice corrosion에 대한 저항성	일반 화학 공정	Incoloy alloy® 825
	Ni-Nickel	<b>Nickel</b>		
CZ-100		수산화알칼리 용액 및 용융알칼리(수산화나트륨 및 수산화칼륨)의 우수한 부식 (corrosion) 저항성.	알칼리, 소금과 불화수소를 취급하는 화학 물질 제조 장치 및 석유 정제.	Alloy 200

Note: The above materials are applicable to valve shells. Contact KITZ Corporation for other valve component materials. SDPV and SASV are registered trademarks of KITZ. (Other trademarks: SandvikAB for SAF 2205 / SAF 2507, SPECIAL METALS for Inco / Monel, Haynes for Hastelloy, Allegheny Ludlum for AL-6XN, Avesta for 254SMO, SUMITOMO METALS for DP3 / DP3W / NAR.)



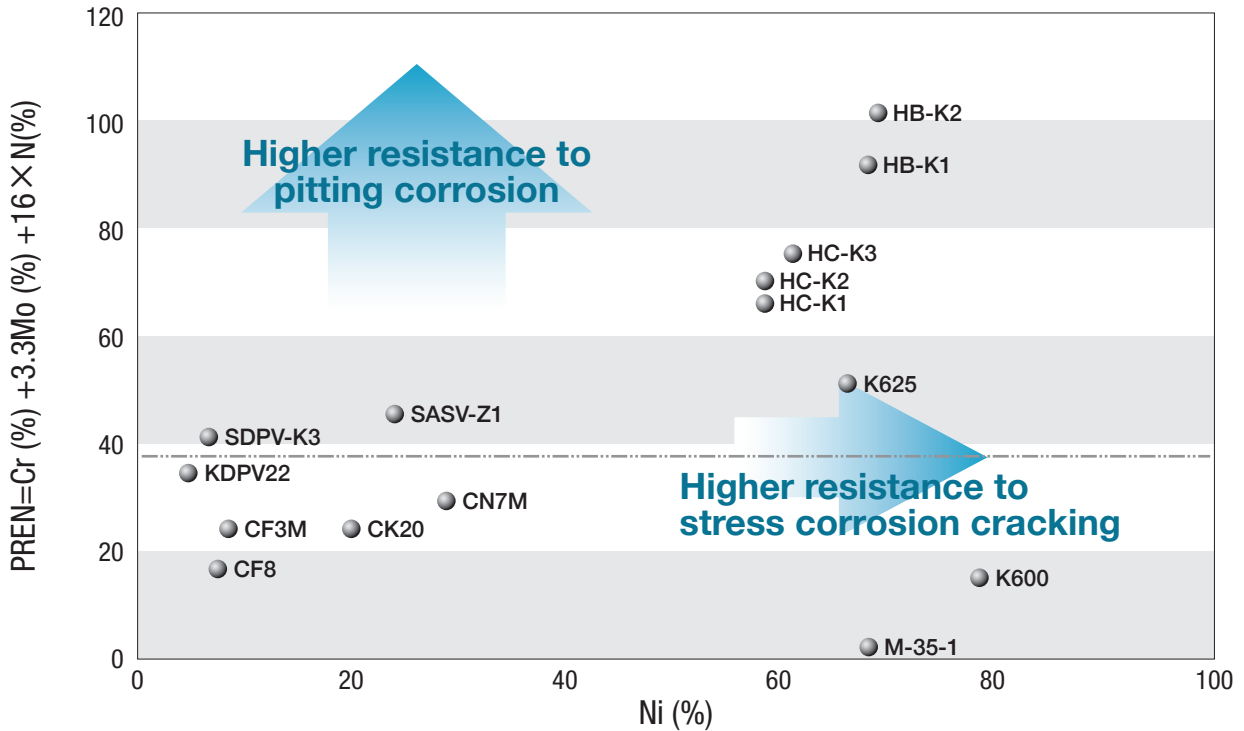
# Applications and Selection of Stainless Steel Materials

Typical Application		Service Environment	Required Properties	ASTM Material Designation	Product Code
Seawater	해수 취급 Seawater handling	해수 담수 열교환기 Heat exchangers	Pitting 부식 (corrosion) 저항 틈새 부식 저항 (Crevice corrosion resistance)	A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
				A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
		펌프 Pumps		A351 CN3MN	SASV-Z1
				A351 CF3M	SCS16A
	소금 제조 Salt manufacturing	소금 제조공정 (Salt manufacturing process) 간수 제조공정 (Bittern making process)	Pitting 부식 (corrosion) 저항 틈새 부식 저항 (Crevice corrosion resistance)	A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
				A995 CD3MWCuN mod. (UNS S32760 mod.)	SDPV-K2
A351 CN3MN	SASV-Z1				
A351 CK3MCuN	SASV-Z3				
A494 CW12MW	HC-K1				
Chemical	황산 Sulfuric acid	낮은 농도 Low concentration	내산성(전체 표면부식) Granular 부식저항성 Acid resistance (whole surface corrosion) Intergranular corrosion resistance	A351 CF3M	SCS16A
				A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
				A351 CK20	CK20
				A351 CN7M	CN7M
				A990 CN3MCu	CN3MCu
	질산 Nitric acid	농도 상관 없음 Any concentration	내산성(전체 표면부식) Acid resistance (whole surface corrosion)	A351 CF3M	SCS16
				SN-1	KSN1
	염산 Hydrochloric Acid	농도 상관 없음 Any concentration	내산성(전체 표면부식) Acid resistance (whole surface corrosion)	A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
				A351 CN7M	CN7M
				A990 CN3MCu	CN3MCu
				A494 CW12MW	HC-K1
	아세트산 Acetic acid	농도 상관 없음 Any concentration	내산성(전체 표면부식) Acid resistance (whole surface corrosion) Pitting 부식 저항 Pitting corrosion resistance	A494 N12MV	HB-K1
				A351 CF3M	SCS16A
				A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3
				A351 CF3MN	SASV-Z1
	요소 합성 Urea synthesizing	Carbamide	내산성(전체 표면부식) Acid resistance (whole surface corrosion) Delta ferrite (선택적 부식)	A351 CK3MCuN	SASV-Z3
				A351 CN7M	CN7M
				A990 CN3MCu	CN3MCu
A494 CW12MW				HC-K1	
A351 CF3M				SCS16A	
A995 CD3MWCuN (UNS S32760)				SDPV-K3	
Soda 제조	30-50% NaOH	전체 표면 부식저항성 Whole surface corrosion resistance	A351 CF3M	SCS16A	
	고온 and 고농도	전체 표면 부식저항성 Whole surface corrosion resistance 응력부식균열 저항성 Stress corrosion cracking resistance	A351 CN7M	CN7M	
수산화탈황 Hydro-desulfurization	H <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> S	다중티온산 Polythionic acid resistance 응력부식균열 저항성 Stress corrosion cracking resistance	A494 CY40	CY40	
			A351 CF8C	SCS21	
	Wet H <sub>2</sub> S	황화수소 저항 H <sub>2</sub> S corrosion resistance	A351 CF3M	SCS16A	
열교환기 & 배관 Heat exchangers & piping	바닷물(냉각수) Seawater (cooling water)	Pitting corrosion resistance Crevice corrosion resistance (seawater resistance)	A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3	
			A351 CF3M	SCS16A	
			A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3	
연도가스탈황 Flue gas desulfurization (wet)	흡수 Absorption	Pitting corrosion resistance Crevice corrosion resistance	A351 CF3M	SCS16A	
			A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3	
			A351 CN3MN	SASV-Z1	
			A351 CK3MCuN	SASV-Z3	
도시 쓰레기 로 City garbage furnace	과열기 (Superheater) (for high heat efficiency at 400°C)	용융염 부식저항성 Molten salt corrosion resistance	A351 CK20	CK20	
Energy	보일러 Boilers	Pitting corrosion resistance Crevice corrosion resistance (seawater resistance)	A995 CD3MWCuN (UNS S32760)	SDPV-K3	



## Stainless and High Nickel Alloy Steels

Pitting 부식에 대한 화학적 구성 및 응력부식균열 저항성



산업기술의 급속한 발전으로 밸브 등 배관, 장비는 점점 다양하고 어려운 서비스 환경에 견딜수 있도록 요구되고 있으며, 내식성(Corrosion Resistant)이 높은 강철(Steel)에 대한 시장 수요는 현저히 강화되고 있습니다.

제품 효율성을 최대화 하기위해 사용되는 재료, 공정 및 공장 설비는 위험한 환경에서 서비스 제공이 가능하도록 만들었습니다.

가장최근의 산업 트렌드는 주조공장들이 새로운 강철을 개발시켜 최소비용으로 다양한 요구조건을 충족시킬수 있도록 권장 해오고 있습니다.

아래 도표는 현재 KITZ Corporation 주조공장에서 생산가능한 특수 스테인리스강 (Special Stainless) 및 고 합금강(High Alloy Steel)밸브에 대하여 설명하고 있습니다.

### KITZ Casting Materials

당사는 현재 고객들에게 특수한 용해과정(Melting Process)을 사용하는 우수한 고 합금 재질을 제공합니다.

# SDPV-K3

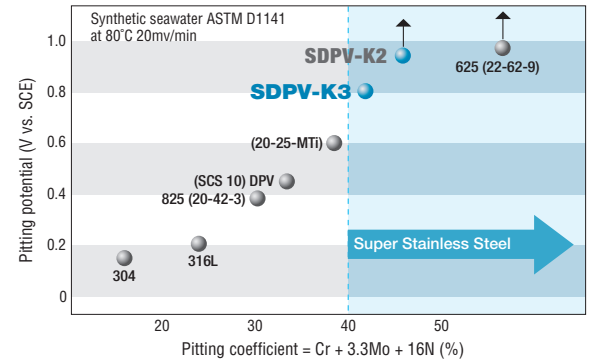
## KITZ Super Duplex Phase Stainless Steel

KITZ Super Duplex Stainless Steel 밸브는 업그레이드된 Pitting Corrosion Resistance(피팅 부식 저항성) 및 고 비용 성능과 함께 Ferritic(페라이트) 와 Austenitic(오스테나이트) Stainless Steel의 모든 장점을 갖추고 있습니다.

### Stainless steel의 장점과 단점

	Ferritic stainless steel	Duplex stainless steel	Austenitic stainless steel
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SCC 저항성 뛰어남 (stress corrosion cracking)</li> <li>● 낮은 단가 (Ni 포함 안됨)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● austenitic stainless steel 대비 높은 인성</li> <li>● 높은 SCC 저항성</li> <li>● 높은 기계적 강도</li> <li>★ 고 비용 성능 (SDPV-K3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 높은 인성</li> <li>● 높은 용접성</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 낮은 인성 (Tenacity)</li> <li>● 낮은 용접성</li> <li>● 수소 취화 (H<sub>2</sub> embrittlement)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● σ-취화 (높은 Cr, Mo)</li> <li>★ 낮은 σ-취화 (SDPV-K3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SCC 저항성 낮음</li> </ul>

### SUPER STAINLESS STEEL 이란?



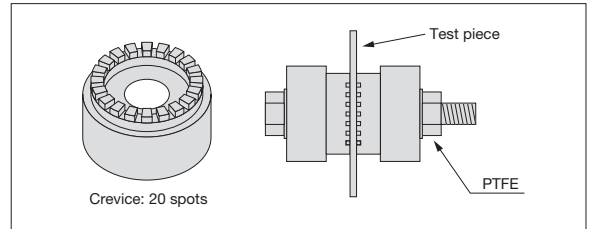
### 우수한 재료 특성

Pitting 부식 저항성과 비용 효과의 Upgrade

특성	Ferritic	Austenitic	Duplex	SDPV-K3	Hastelloy
Pitting 부식 저항성	×	×	○	◎	◎
응력부식균열 저항성	◎	×	○	○	◎
인성 (Tenacity)	×	◎	○	○	◎
강도 (Hardness)	△	△	◎	◎	○
용접성 (Weldability)	×	◎	◎	◎	◎
비용 효과 (Cost performance)	○	○	○	○	×

### 틈새부식 (Crevice corrosion) 저항성 test

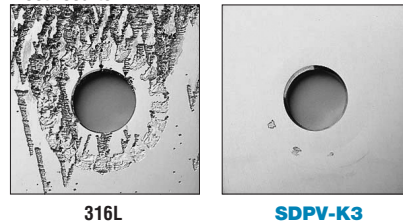
Testing method: in accordance with ASTM G48  
Test piece: 50 × 50 × 5t (mm)



Testing conditions:

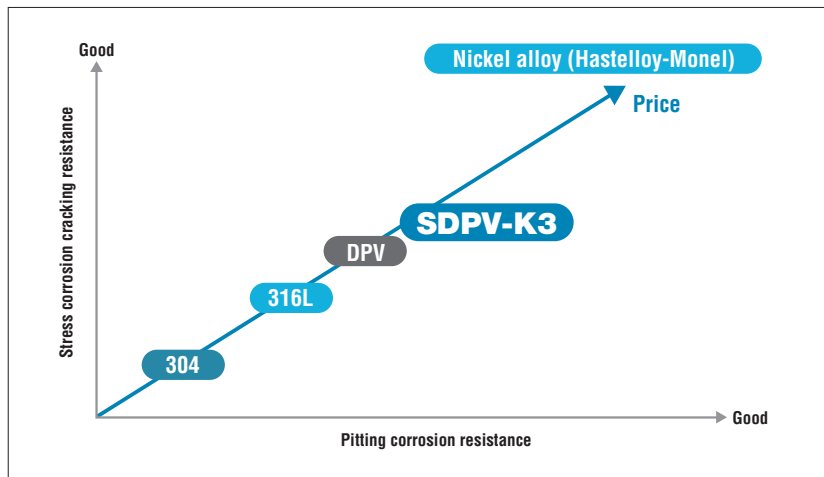
Solution	12.7% FeCl <sub>3</sub> ·6H <sub>2</sub> O (Cl content 5%)
pH	1~2
Temperature	30°C
Duration	72 hours

Test results:



### 높은 비용 효과

- 기존 duplex stainless steel보다 높은 Pitting 부식 저항성
- hastelloy의 절반 이하 비용



### 목표 시장

- 소금 제조 장비
- 바닷물 냉각수 배관
- 각종 화학처리 장비 (염화물 환경의 경우)
- 해수 담수화 공장
- Pulp 및 제지공장
- 수처리 시설 (고온 및 고농도 염화물 환경용)
- 연도가스 (Flue gas) 탈황설비





## CAUTION

Pressure-temperature ratings and other performance data published in this catalog have been developed from our design calculation, in-house testing, field reports provided by our customers, and/or published official standards or specifications. They are good only to cover typical applications as a general guideline to users of KITZ products introduced in this catalog.

For any specific application, users are kindly requested to contact KITZ Corporation for technical advice, or to carry out their own study and evaluation for proving the suitability of these products to such an application. Failure to follow this request could result in property damage and / or personal injury, for which we shall not be liable.

While this catalog has been compiled with the utmost care, we assume no responsibility for errors, impropriety, or inadequacy. Any information provided in this catalog is subject to from-time-to-time change without notice for error rectification, product discontinuation, design modification, new product introduction, or any other cause that KITZ Corporation considers necessary. This edition cancels all previous issues.

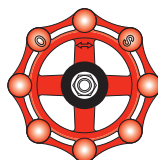
Read the instruction manual carefully before use.

## NOTICE

If any products designated as strategic material in the Foreign Exchange and Foreign Trade Law, Cabinet Order Concerning Control of Export Trade, Cabinet order Concerning Control of Foreign Exchange, and other related laws and ordinances ("Foreign Exchange Laws") are exported to any foreign country or countries, an export license issued by the Japanese Government will be required under the Foreign Exchange Laws.

Further, there may be cases where an export license issued by the government of the United States or other country will be required under the applicable export-related laws and ordinances in such relevant countries.

The contract shall become effective subject to the fact that a relevant export license is obtained from the Japanese Government.



*A chrysanthemum handle is a symbol of KITZ,  
the brand of valve reliability*

ISO 9001 certified since 1989

**KITZ**  
KITZ CORPORATION

1-10-1, Nakase, Mihama-ku, Chiba 261-8577, Japan  
International Sales Dept.  
Phone : 81-43-299-1730  
Fax : 81-43-299-0121

— Distributed by —