

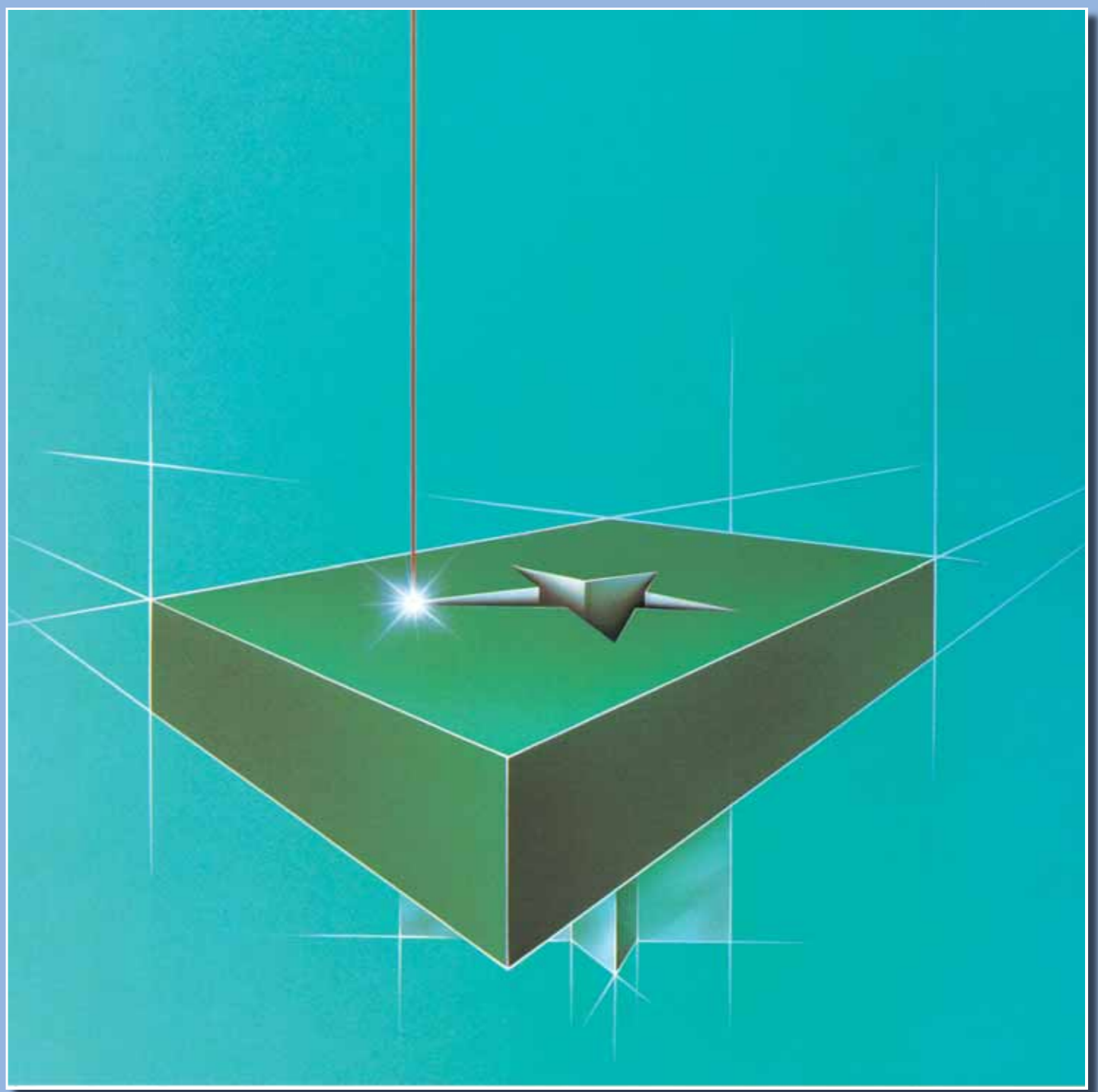


범용 냉간다이스강

# DC53

## 기초특성

(특허출원제)



### 문의처



다이드코교(주) 서울지점    서울특별시 종로구 종로51, 21층(종로2가, 종로타워)    TEL.(02)755-3037    FAX.(02)752-3640

[www.daido.co.jp](http://www.daido.co.jp)

#### ■주의와 부탁말씀

본 자료에 기재되어 있는 기술적인 정보에 관한 잘못된 이해 또는 부적절한 판단 등으로 인해 발생한 손해에 대해서는 책임을 질 수 없으므로 미리 양해 말씀드립니다. 또한, 본 자료에 기재된 정보는 앞으로 예고없이 변경될 수 있으므로, 최신 정보에 대해서는 각 담당 부서에 문의하시기 바랍니다. 그리고, 본 자료에 기재된 내용을 사전 허락없이 전재하거나 복제하는 행위는 삼가하시기 바랍니다.

#### 취급점



## 머리말

다이드 특수강은 70여년에 걸친 특수강 생산의 노하우를 바탕으로 광범위한 분야에서 사용되는 금형·공구용 다이스강을 제조해 왔습니다. 이들 제조기술을 한층 더 발전시켜 고속도강에 가까운 강도와 인성을 지닌 획기적인 성능의 범용 냉간다이스강인 “DC53”을 개발하였습니다.

탁월한 기술과 최신 설비, 그리고 뛰어난 품질관리 체제에서 생산되는 “DC53”은 여러분의 기대에 반드시 보답할 것으로 확신합니다.

## 목 차

1. 신·범용 냉간다이스강 DC53의 개요	2
2. 기초특성과 실용 사례	4
인성	4
내마모성	5
강도	6
피로강도	7
내소착성	8
치수 안정성	9
3. 열처리 특성	10
표준 열처리	10
열처리 후 치수변화율	12
열처리 표준 조직	12
4. 가공 특성	13
피절삭성과 피연삭성	13
와이어 피방전가공성	15
표면 경화처리	16
용접성	17
5. DC53 이용상의 포인트	18
열처리 시의 주의사항	18
와이어 방전가공 시의 주의사항	19
용접 보수작업에 대해	20
이형 블록의 열처리 후 치수변화 실측 사례	21
DC53의 플라스틱 금형 적용에 관하	22
6. 물리적 성질	23
7. 재고 SIZE	24

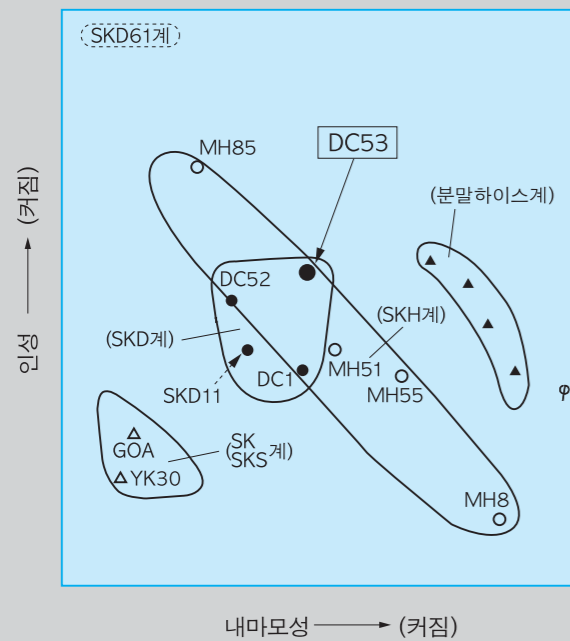
# 1 산·범용 냉간다이스강 DC53의 개요

DC53은 냉간다이스강 SKD11의 약점인 고온 템퍼링 시의 경도 부족과 낮은 인성을 보완한 새로운 재질이며, 범용 및 정밀금형 분야에서 SKD11 보다 우수한 성질을 지닌 **새로운 범용 냉간다이스강**입니다.

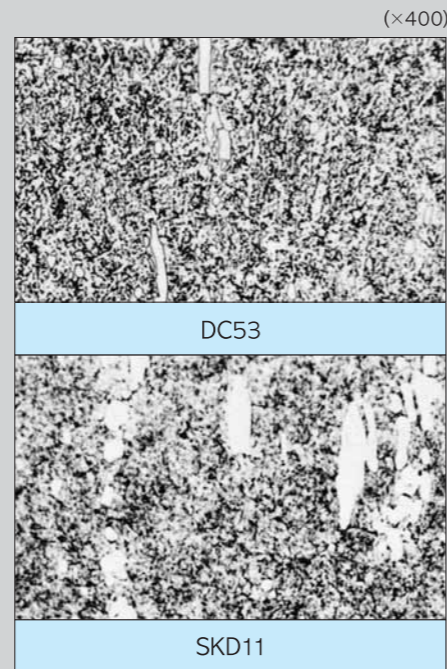
## 산·범용냉간다이스강...DC53

- DC53은 다이스강 SKD11보다 뛰어난 인성을 지니며, 고속도강 SDH51에 가까운 강도를 갖춘 **산·범용 냉간다이스강**입니다.
- 금형, 공구의 기본 특성인 **인성과 강도의 개선**은 실용적인 성능 향상에 크게 기여합니다.
- 소입은 SKD11과 같은 처리가 가능하며, 고온 템퍼링(520~530℃)을 적용했을 경우에 DC53의 제반 특성이 충분히 발휘됩니다. 또한, 저온 템퍼링(180~200℃)을 적용한 경우에도 SKD11과 동등 이상의 성능을 얻을 수 있습니다.
- DC53에서는 SKD11의 약점이었던 **거대탄화물**이 개선되고 미세한 조직이 구성되어 있으므로, 금형의 **품질 안정성**이 향상됩니다.
- 로 밖에서 정련을 실시하는 독특한 방법을 통해 불순물을 대폭 감소시켜, 피로강도 등 성능면에서의 특징이 충분히 발휘됩니다.

뛰어난 인성과 내마모성



미세한 조직



## 장 점

### 3가지의 우수한 기초특성...DC53

#### SKD11 보다 높은 열처리 경도

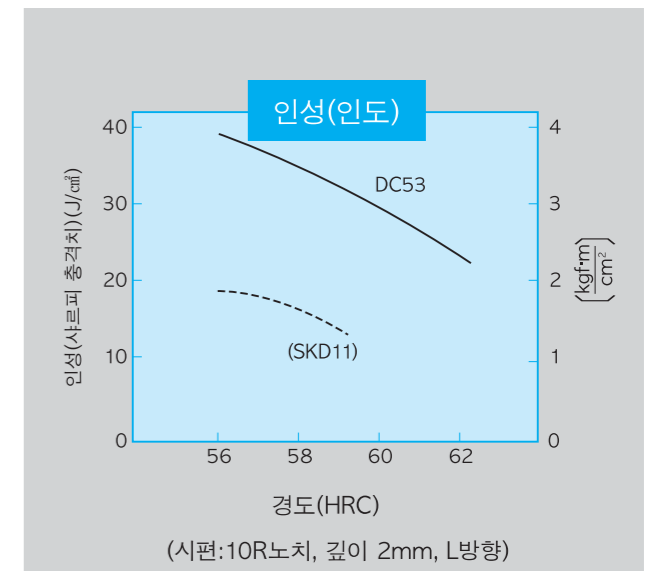
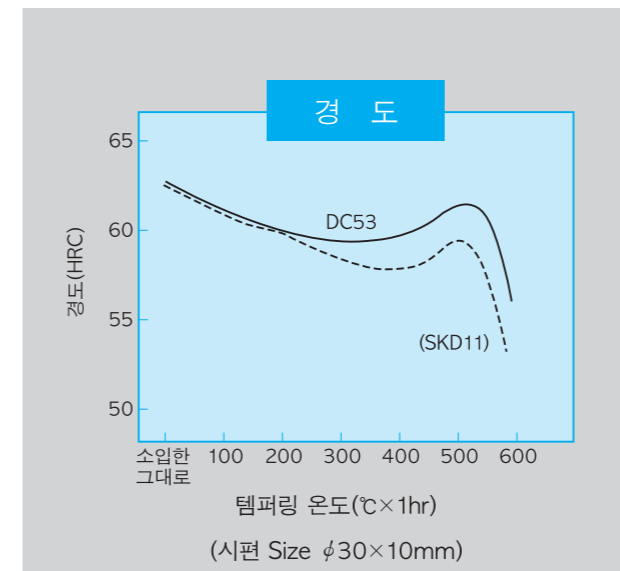
- 고온 템퍼링(520~530℃)을 통해 **62~63HRC의 경도**를 얻을 수 있습니다.
- **강도, 내마모성**은 SKD11을 능가하는 성능을 발휘합니다.

#### SKD11의 거대탄화물 개선

- 거대탄화물의 크기는 1/3 이하까지 개선되어, 금형 손상의 기점이 되는 치핑, 결손 등을 미연에 방지할 수 있습니다.

#### SKD11의 2배의 인성

- 크랙, 결손이 문제시되는 공구, 금형에 있어서 트러블 방지와 수명 향상을 기대할 수 있습니다.



### 5가지의 탁월한 실용 특성...DC53

#### 피질삭성, 피연삭성의 이점

- 탄화물의 미세화에 의해 SKD11 보다 **피질삭성, 피연삭성**이 모두 뛰어나므로, 공구 수명, 가공 공수 등에서 유리합니다.

#### 열처리에서의 이점

- SKD11 보다 **소입성**이 향상되어, 진공열처리 등에 있어서의 경도에 관한 문제가 개선됩니다.

#### 와이어 방전가공 시의 이점

- 고온 템퍼링에 의해 **잔류응력**이 경감되므로, 와이어 방전가공 후의 크랙, 벤딩 등의 문제 방지에 유효합니다.

#### 표면 경화처리에서의 이점

- 표면 경화처리 후의 **경도**는 SKD11 보다 높게 유지되므로, 금형의 성능이 향상됩니다.

#### 용접 보수작업에서의 이점

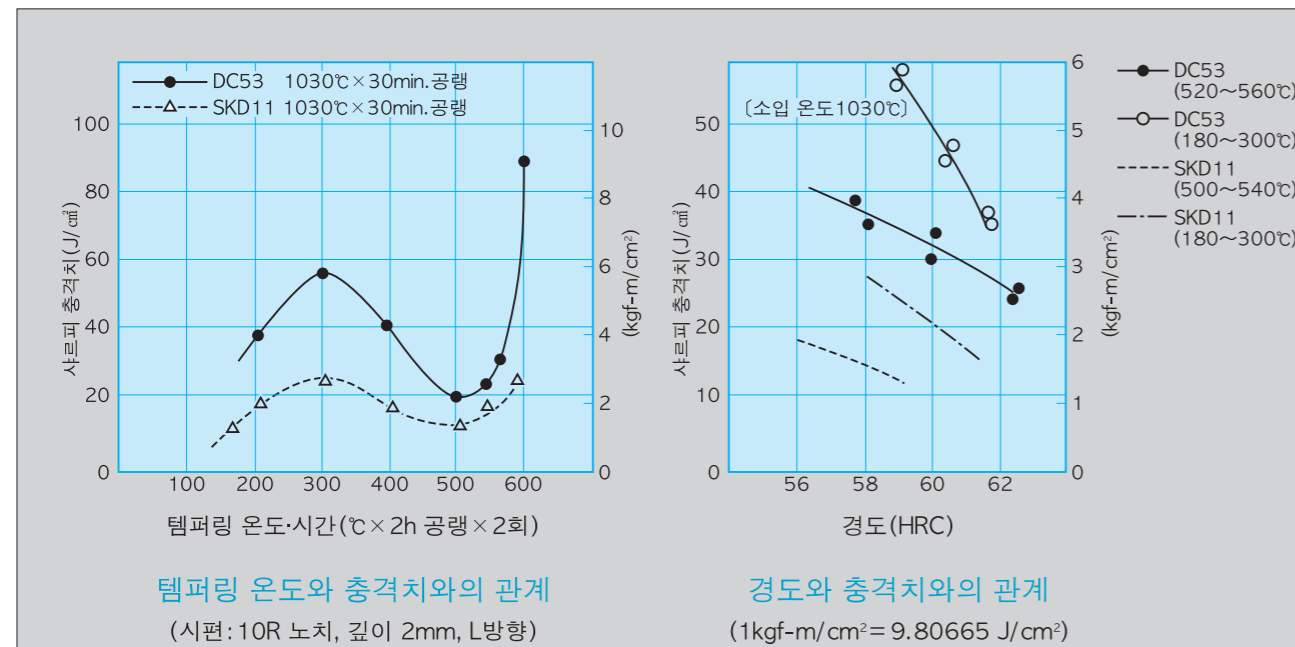
- SKD11과 비교하여 예·후열 온도가 저온측에 있으므로 **용접 보수작업**이 간편합니다.

# 2 DC53의 기초특성과 실용 사례

## 1 인성 크랙·결손 내구성

SKD11과 비교하여 뛰어난 충격치를 나타내므로, 얇고 긴 펀치나 복잡한 모양을 갖는 다이 등에 있어서 충격으로 인한 결손, 크랙 등 트러블을 방지해 안정된 금형 수명을 얻을 수 있습니다.

### 특성 데이터



### 적용

단차가 있는 펀치 등 응력 집중 부위의 파손 대책, 크랙이 발생하기 쉬운 복잡한 형태의 금형에 적합합니다.

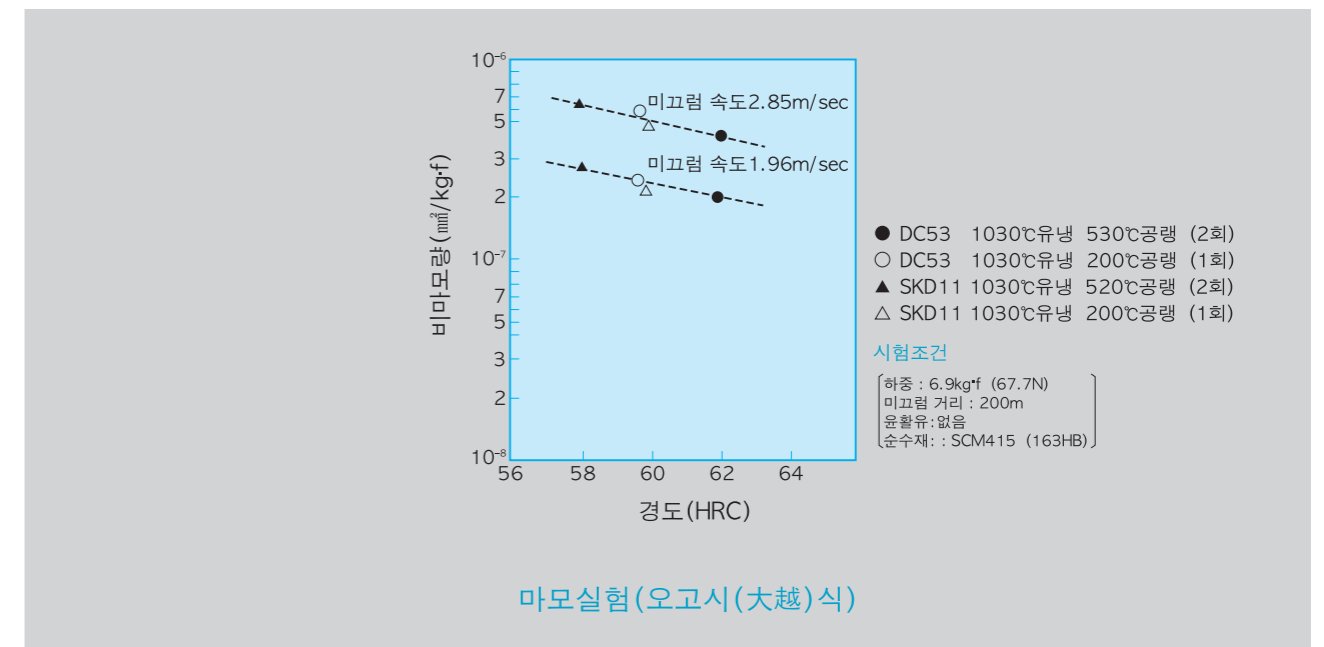
### 실용 사례

용도	적용 부품	현황	DC53 실적
냉간단조 단차부 펀치	전장부품(부시) [피가공재 SPCC 1.2mm 두께]	SKD11 (61HRC) 약 2만회로 단차 부위 등이 파손	DC53 (62HRC) 5~7만회(약 3배) [파손]
프레스 타발 금형	자동차 부품 [피가공재 SCM4402mm 두께]	SKD11 (60HRC) 12.5만회로 결손	DC53 (62HRC) 15.2만회 (1.2배)

## 2 내마모성

고온 템퍼링 상태에서 SKD11 보다 뛰어난 내마모성을 나타내며 또한 저온 템퍼링 상태에서도 SKD11과 동등한 내마모성을 나타냅니다. 동시에, 어떤 상태에서도 우수한 인성을 지니며, 충격이나 굽힘 응력이 작용하는 내마모 부품에 적합합니다.

### 특성 데이터



### 적용

토사 송급장치 씰링플레이트, 스크류 등 파손되기 쉬운 내마모 부품에 적합합니다.

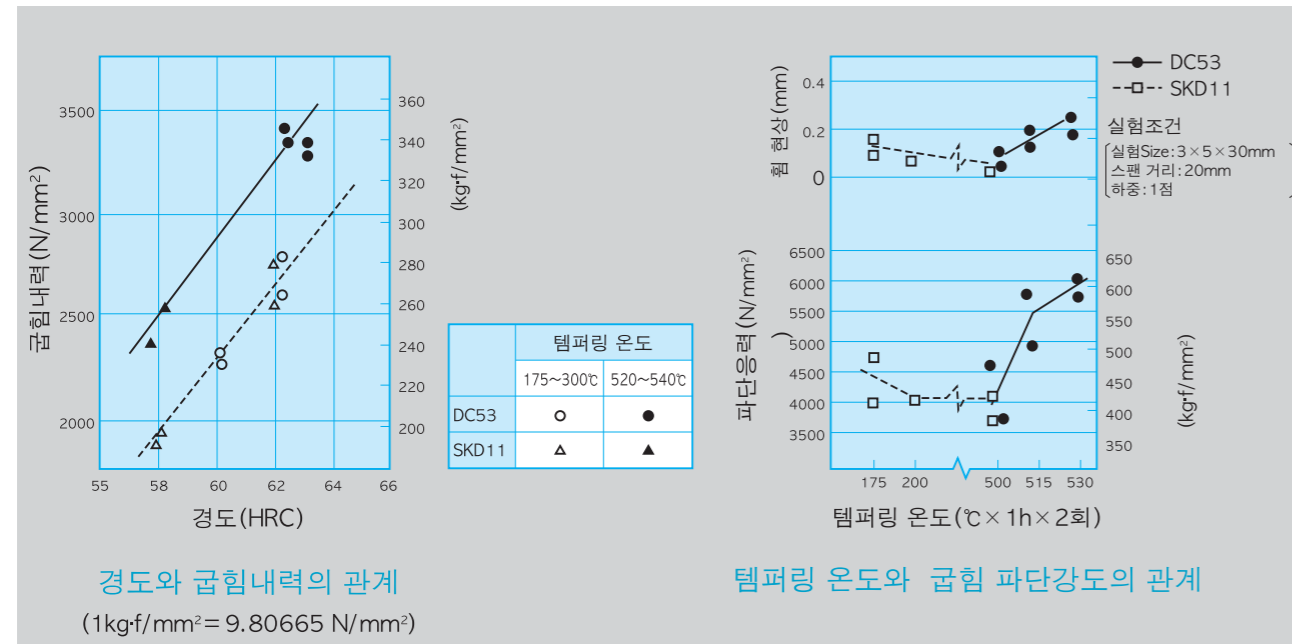
### 실용 사례

용도	적용 부품	현황	DC53 실적
부품	콘크리트 흡착기용 로터 플레이트	SKD11 (60HRC) 조기 파손으로 수명 차이가 많음	DC53 (62~63HRC) 조기 파손 해소

### 3 강도 금형 강도 향상

표준 열처리를 적용한 DC53 (62HRC)은, SKD11 (62HRC)과 비교하여 약 25% 높은 강도(굽힘 내력, 파단강도)를 나타냅니다.

#### ● 특성 데이터



#### ● 적용

고장력 강판이나 두꺼운 성형 금형, 절곡 금형 및 냉간단조 금형 등 고부하가 작용하는 소성가공용 공구에 적합합니다.

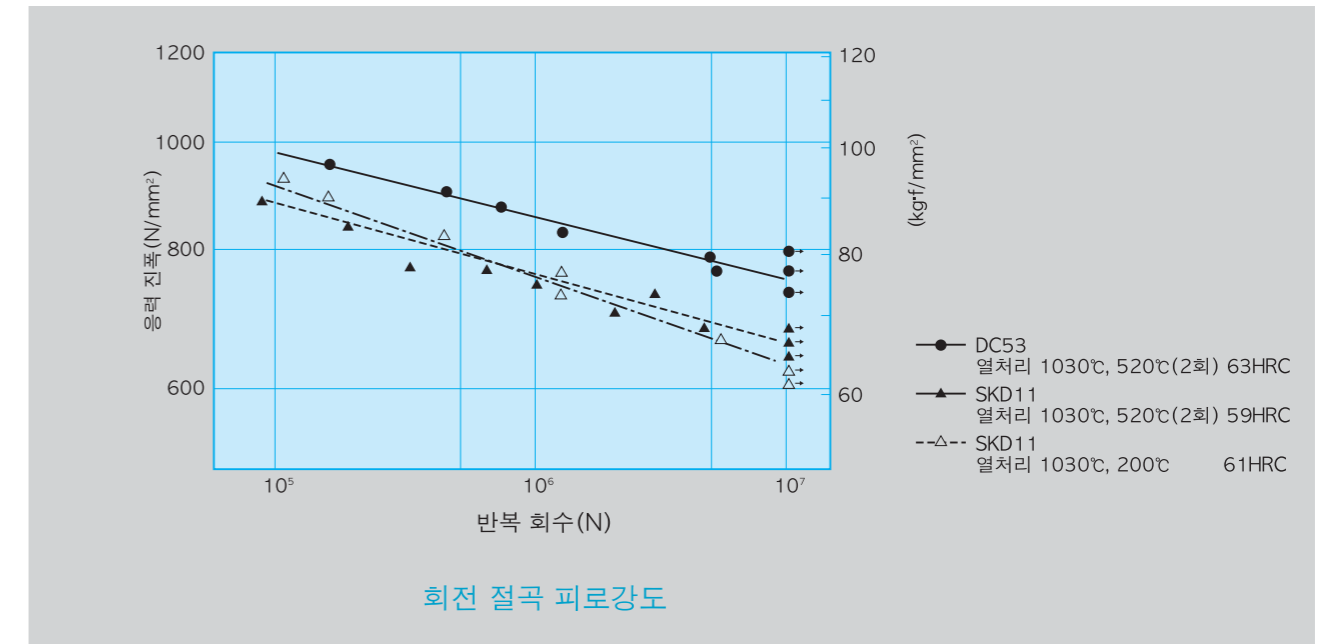
#### ● 실용 사례

용도	적용 부품	현황	DC53 실적
냉간단조 금형	시계방향 (피가공재 SUS 304)	SKD11 (60HRC) 7~8000회로 크랙 발생	DC53 (62HRC) 2만회(2.5배) (크랙)
스웨징다이	강판	SKD (61HRC) 8000회로 우그러진 부분이 발생, 재연삭을 요함	DC53 (62HRC) 1.2만회(1.5배) (마모)

### 4 피로강도

로 밖에서 정련을 실시하는 독특한 방법을 통해 비금속 개재물이 감소되며 탄화물이 미세화되므로, 피로강도는 SKD11과 비교하여 약 20% 향상되고 있습니다.

#### ● 특성 데이터



#### ● 적용

클리어نس가 작은 정밀 타발금형이나 가공하기 어려운 재료의 소성가공용 공구 등, 높은 반복 응력이 부하되는 용도에 적합합니다.

#### ● 실용 사례

용도	적용 부품	현황	DC53 실적
나사 전조 환다이	볼트 (피가공재 SCM440 (32~38HRC))	AISID2 상당 (61HRC) 6~7만회로 결손	DC53 (62HRC) 8.5~11만회(1.5배) (결손)
피어스 펀치(38φ)	사무기기 부품 (피가공재 SUS304 1mm 두께)	SKD11 (60~61HRC) 2만회로 첨단이 결손	DC53 (62~63HRC) 2.6만회(1.3배) (결손)

## 5 내소착성 겔링 내성

피가공재와 금형 표면의 마모열에 대한 템퍼링 연화저항성이 크며, 동시에 고경도가 유지되므로 **소착현상이 대폭** 경감됩니다.

### 특성 데이터

템퍼링 연화저항성					내소착성의 실험 결과				
강종	열처리			650℃×1h, 3회 템퍼링 후의 경도 (HRC)	강종	열처리			소착 최대 하중 (kgf) (N)
	Quenching	Tempering	Hardness			Quenching	Tempering	Hardness	
DC53	1030℃ 공랭	520℃ (2회)	62	48	DC53	1030℃ 공랭	520℃ (2회)	62.5	705 (6914)
SKD11	1030℃ 공랭	200℃ (1회)	61.1	42	SKD11	1030℃ 공랭	200℃ (1회)	61.5	589 (5776)

(시편 Size  $\phi 30 \times 10\text{mm}$ )

실험조건 { 실험기: 파렉스 마모실험기  
상대재: SCM415SA: (130HB)  
윤활유: 없음  
하중: 23kgf/sec(연속증가)  
(226 N/sec) }

### 적용

고장력강, 스테인레스강의 굽힘, 드로잉, 압조 등 소착을 일으키기 쉬운 공구에 적합합니다.

### 실용 사례

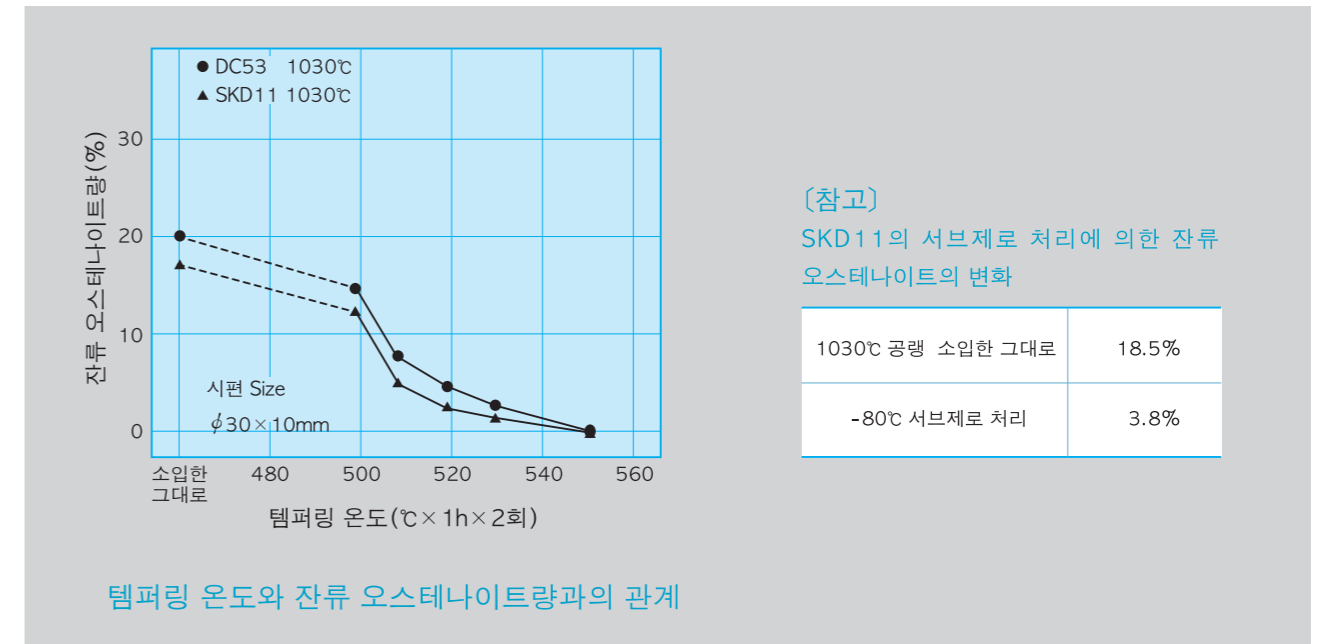
용도	적용 부품	현황	DC53 실적
조질 볼트의 나사 전조다이스	볼트 { 피가공재 S45C (24HRC) }	SKD11 (61HRC) 2만회로 소착, 결손	DC53 (62HRC) 5~6만회(2.5~3배) {결손}
굽힘성형 금형	스토브 부품 { 피가공재 SPC 1mm 두께 }	SKD11 (60HRC) 10만개로 소착, 겔링	DC53 (62HRC) 20만회(2배) {겔링}

## 6 치수 안정성 금형 정밀도 유지

사용중인 금형의 정밀도 열화의 요인이 되는 잔류 오스테나이트는, 템퍼링 온도 520~530℃ 영역에서 거의 5% 이하로 소실되며, **서브제로 처리와 같은 효과**를 얻을 수 있습니다.

이로 인해 금형 사용중의 정밀도가 유지됨과 동시에 **변잡한 서브제로 처리를 생략**할 수 있으므로, **금형 제작의 공수 단축, 비용 삭감**에 큰 도움이 됩니다.

### 특성 데이터



### 적용

정밀 프레스금형, 슬리터 나이프 등. 특히 사용중에 잔류 오스테나이트 분해로 인한 치수변화가 문제시되는 정밀금형, 게이저류에 가장 적합합니다.

### 실용 사례

용도	적용 부품	현황	DC53 실적
리드프레임 타발금형	스트리퍼 플레이트	SKD11 (60HRC) 서브제로 처리	서브제로 생략과 연삭성 향상에 의한 공수 단축
게이지	—	SKD11 (60~62HRC) 서브제로 처리	서브제로 생략과 연삭성 향상에 의한 공수 단축

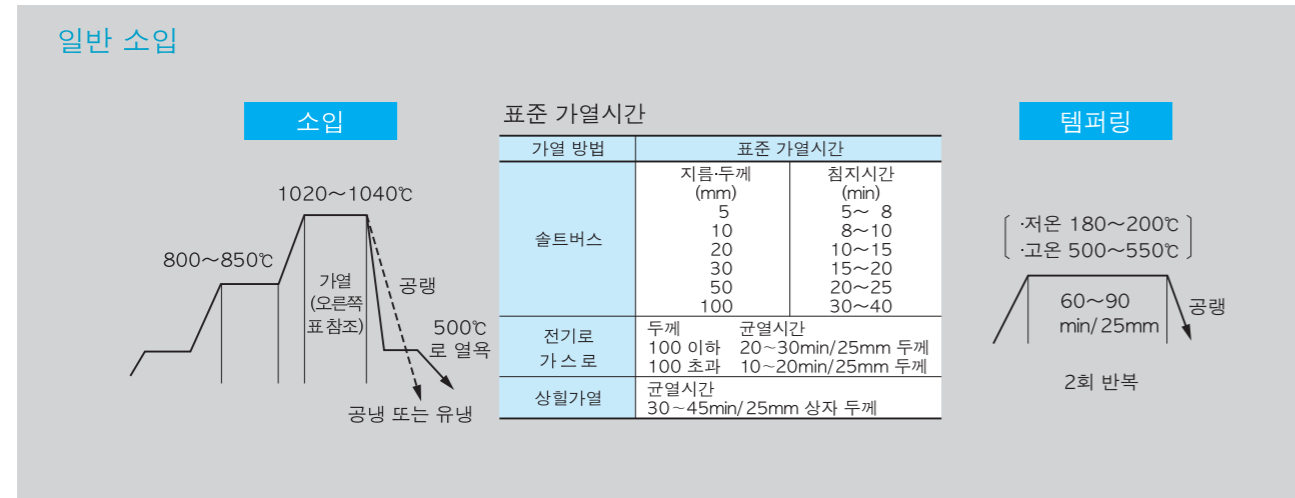


# 3 DC53의 열처리 특성

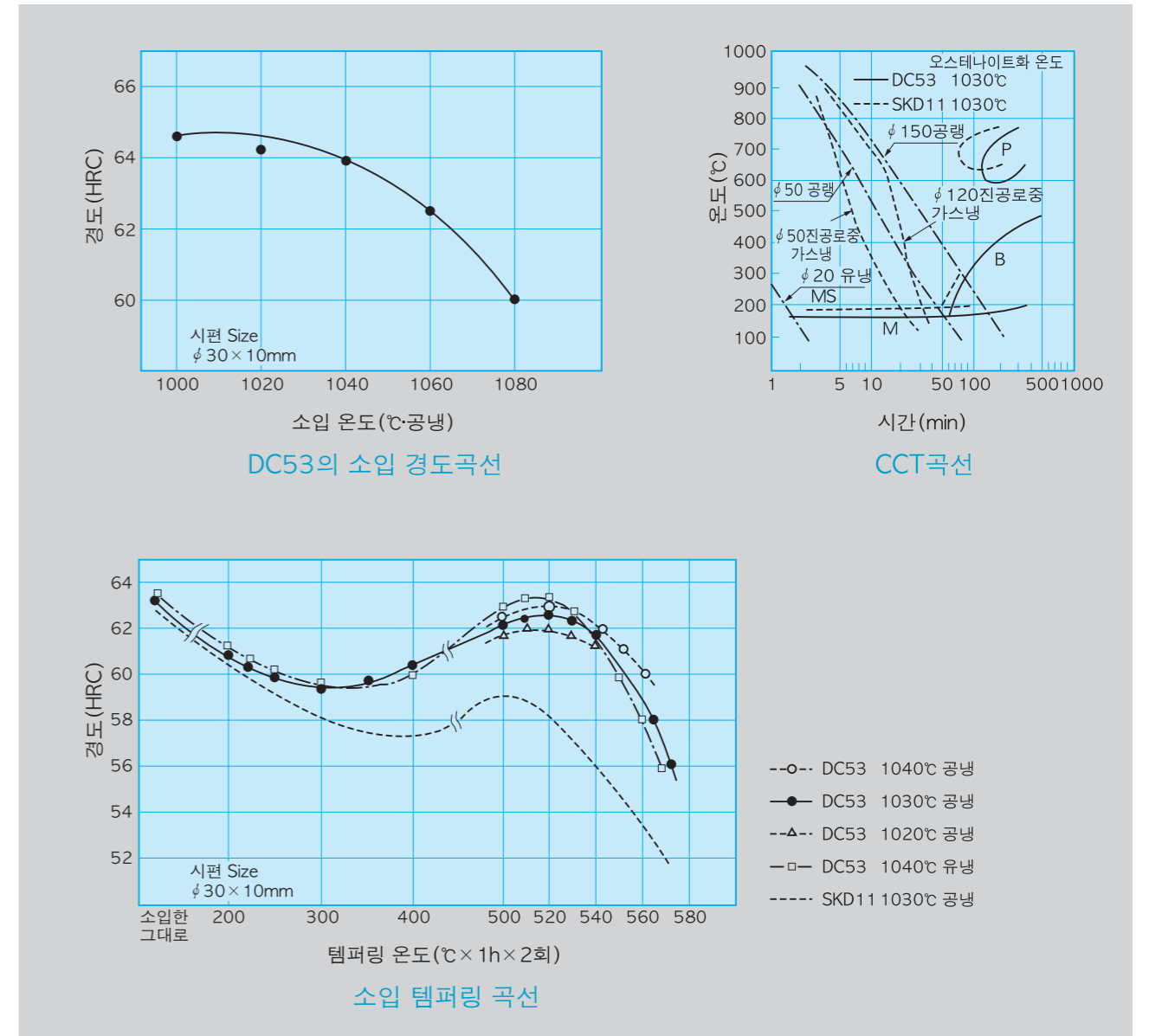
## 1 표준 열처리

표준 열처리 조건을 다음 도표에 나타냅니다.  
 그림(CCT곡선)에 나타낸 바와 같이 소입성은 SKD11 보다 우수하며, 공랭 또는 진공로의 가스냉각으로 충분히 소입을 실시할 수 있습니다.  
**적정한 소입 가열온도(1020~1040℃)는 SKD11과 동일하므로 동시처리가 가능합니다.**  
**고온 템퍼링(520℃ 이상)에 의해 열처리 조직이 안정화되고, DC53 본래의 특성(경도, 강도, 와이어 방전가공성 등)을 얻을 수 있습니다.**  
**저온 템퍼링(180~200℃)을 실시한 경우에도 SKD11의 약 2배의 인성과 동등 이상의 경도(내마모성)를 얻을 수 있습니다.**

### 표준 열처리 조건



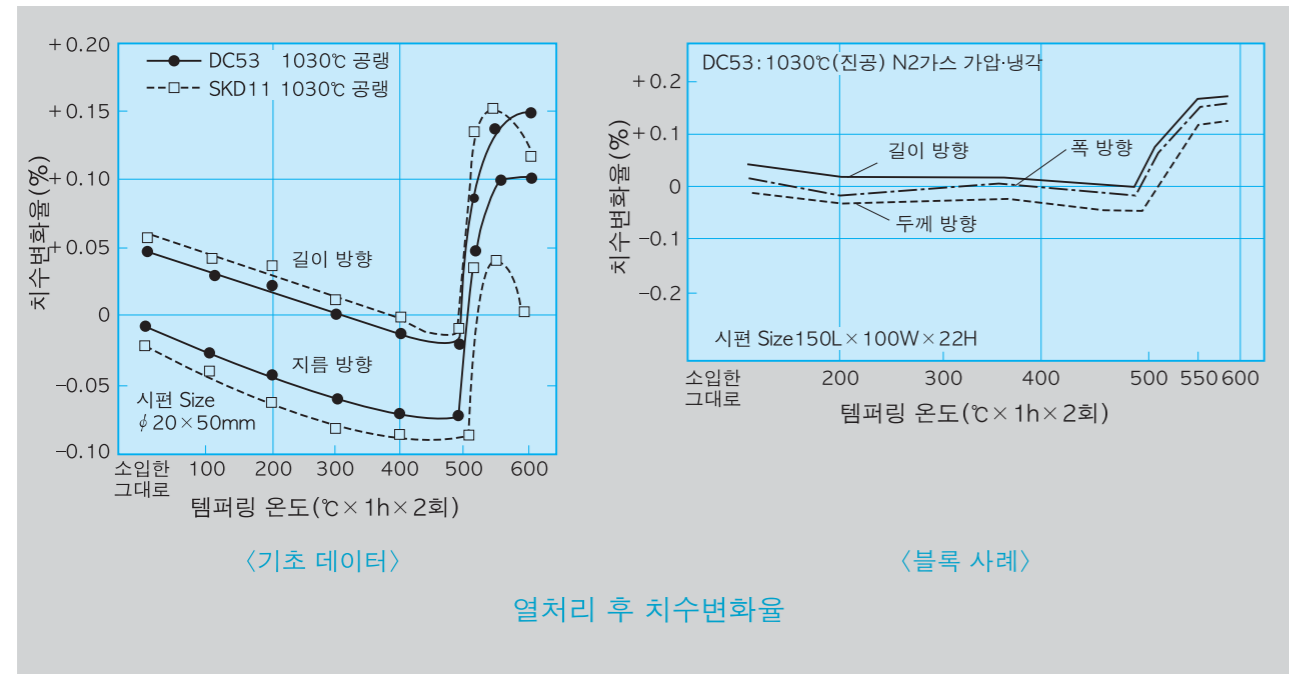
### 특성 데이터



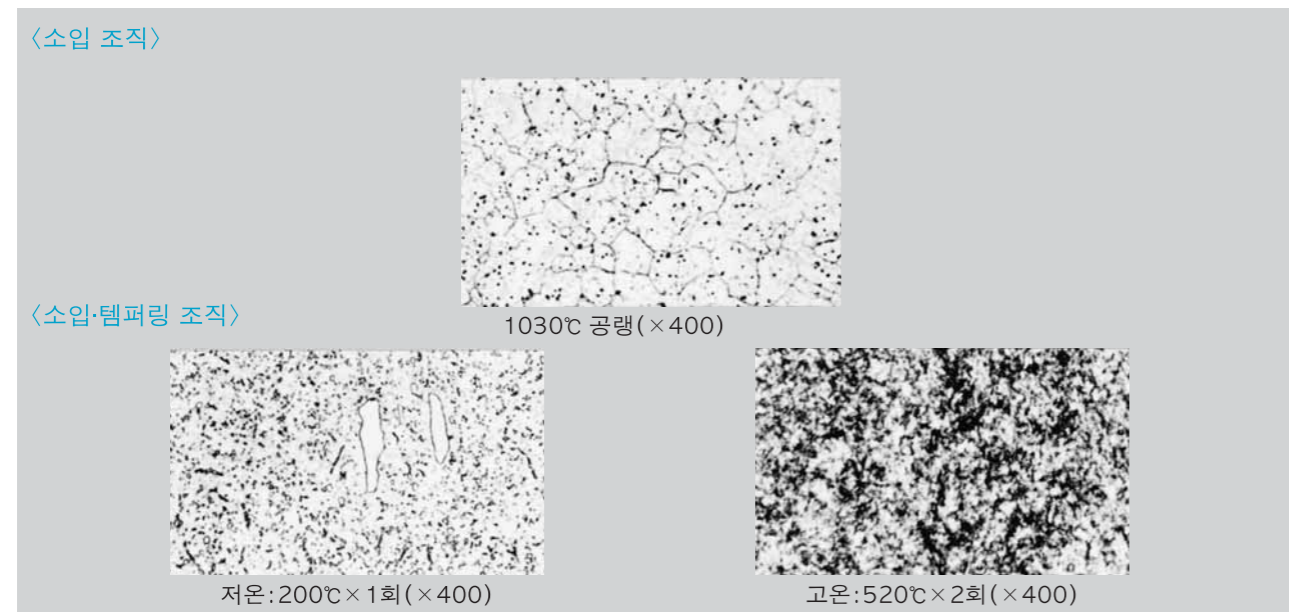
## 2 열처리 후 치수변화율

열처리 후 치수변화는 SKD11과 거의 비슷한 양상을 나타냅니다.  
 고온(520℃) 템퍼링에서는 0.1~0.15%의 변화가 생기고, 저온 템퍼링(200℃)에서는 +0.02~-0.05%의 치수변화를 일으키게 됩니다.  
 이들 열처리 후 치수변화율 및 세로·가로 방향의 이방성은 SKD11과 비교하여 약간 작은 값을 나타냅니다.

### 특성 데이터



## 3 열처리 표준 조직



# 4 DC53의 가공 특성

## 1 피질삭성과 피연삭성

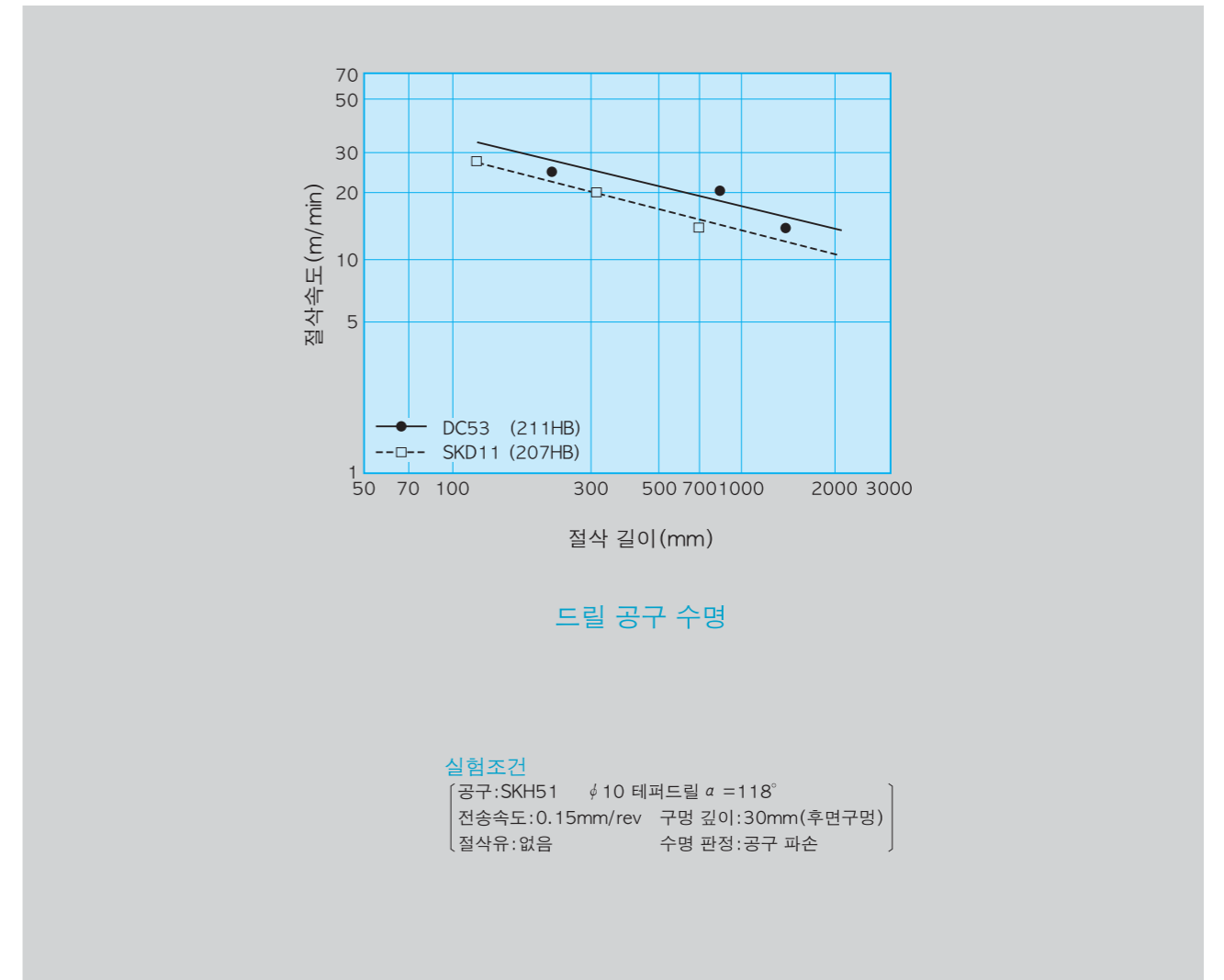
적절한 합금배합을 통해 일차 탄화물이 미세화되고, 완전한 구상화 템퍼링이 실시되어 있으므로 SKD11과 비교하여 피질삭성, 피연삭성이 우수합니다.

특히, 피연삭성은 SKD11과 비교하여 30~40% 향상되어 있고, 또한 고온 템퍼링을 실시하기 때문에 연마중의 소착, 연마중의 크랙 발생의 우려가 적고, 금형 제작 시의 연삭 공수를 단축할 수 있습니다.

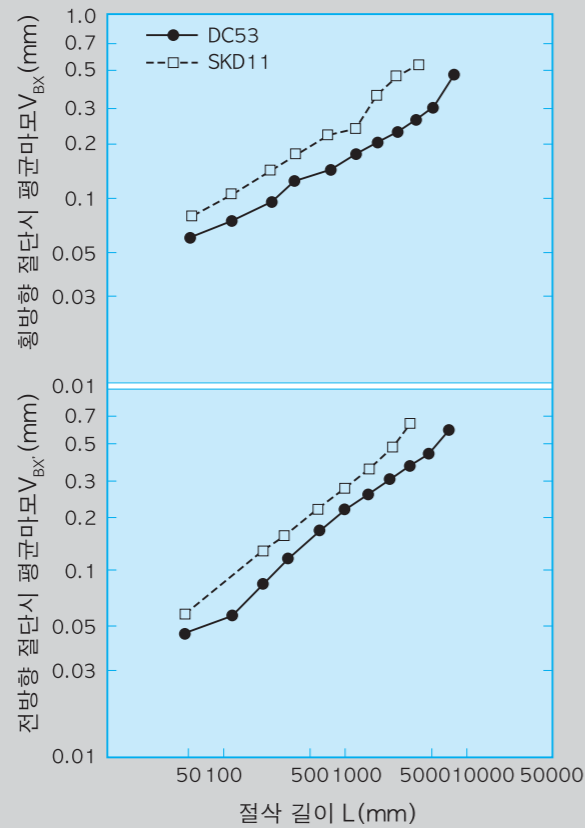
연삭성이 우수하므로 미세물이나 금형 세부의 연삭가공에서 치수 정밀도를 확보하기 쉽다는 특성을 가지고 있습니다.

또한, 연마 소착으로 인한 경도 저하 현상을 방지하게 되며 금형 성능이 향상됩니다.

### 특성 데이터



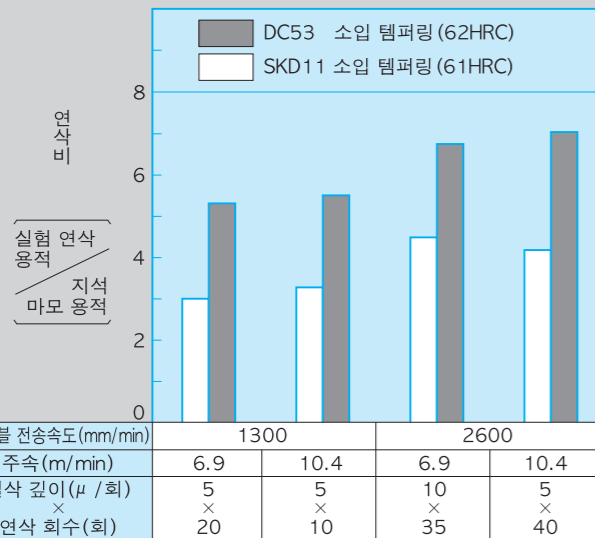




**실험조건**

커터: TDG4406R (φ 160)  
 칩: SDCN42ZTN (UX30)  
 칩 수: 1매  
 전송속도: 27mm/min  
 (0.1255mm/개)  
 절삭 깊이: 2mm  
 회전수: 215rpm (108m/min)  
 절삭 방법: 센터 커트  
 절삭유: 없음(건식)

밀링 커터 수명



**연삭 조건**

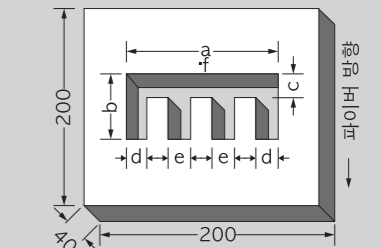
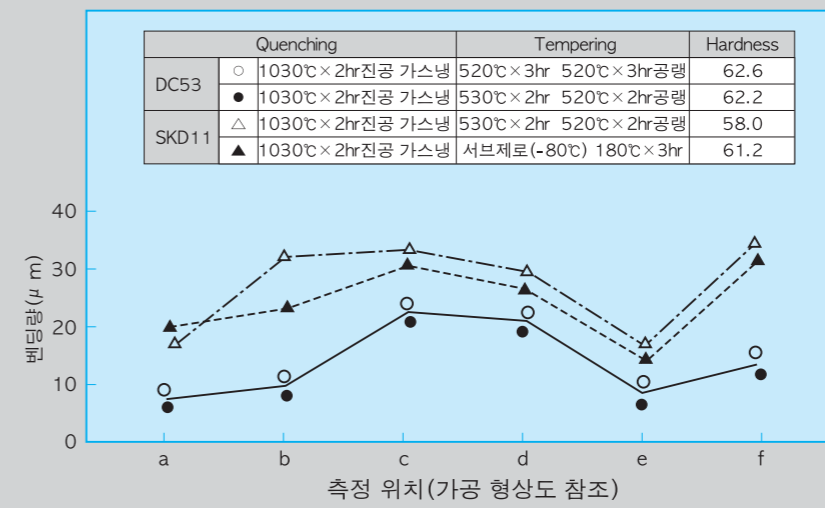
지석: WA120 φ 405×30t  
 지석 주속: 2700m/min(2120rpm), 연삭유: 수용성 연삭유  
 시편 Size: φ 22×200mm

연삭성 비교(원통연삭)

## 2 와이어 방전가공

고온 템퍼링 처리를 통해 열처리 잔류응력이 대폭 경감되므로, 와이어 방전가공으로 인한 변형(휨 현상)은 최대한 억제되며, 고정밀도 가공이 가능합니다.

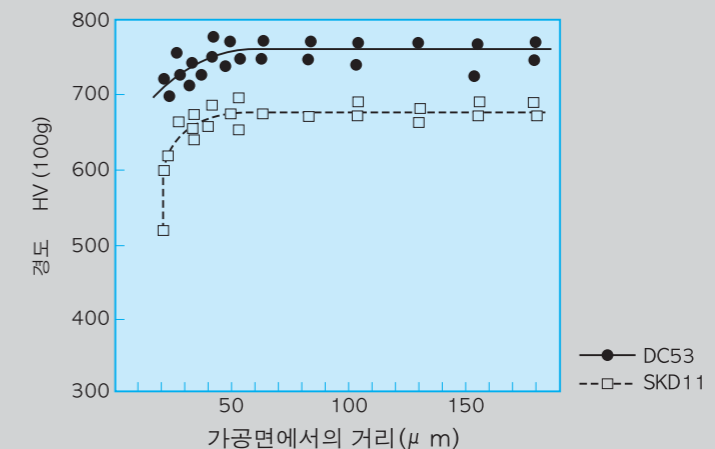
● **특성 데이터**



실험 형상 (가공 형상: 치수)  
 a=140.0mm  
 b=62.5  
 c=20.0  
 d=20.0  
 e=17.0  
 f=스타트 구멍=0

열처리 조건과 와이어 방전가공 후의 벤딩량과의 관계

와이어 방전가공면 직하의 연화 현상이 적기 때문에 금형 캐비티면에서의 경도 저하를 억제할 수 있으며, 금형 수명은 경도 저하가 큰 SKD11과 비교하여 유리함.



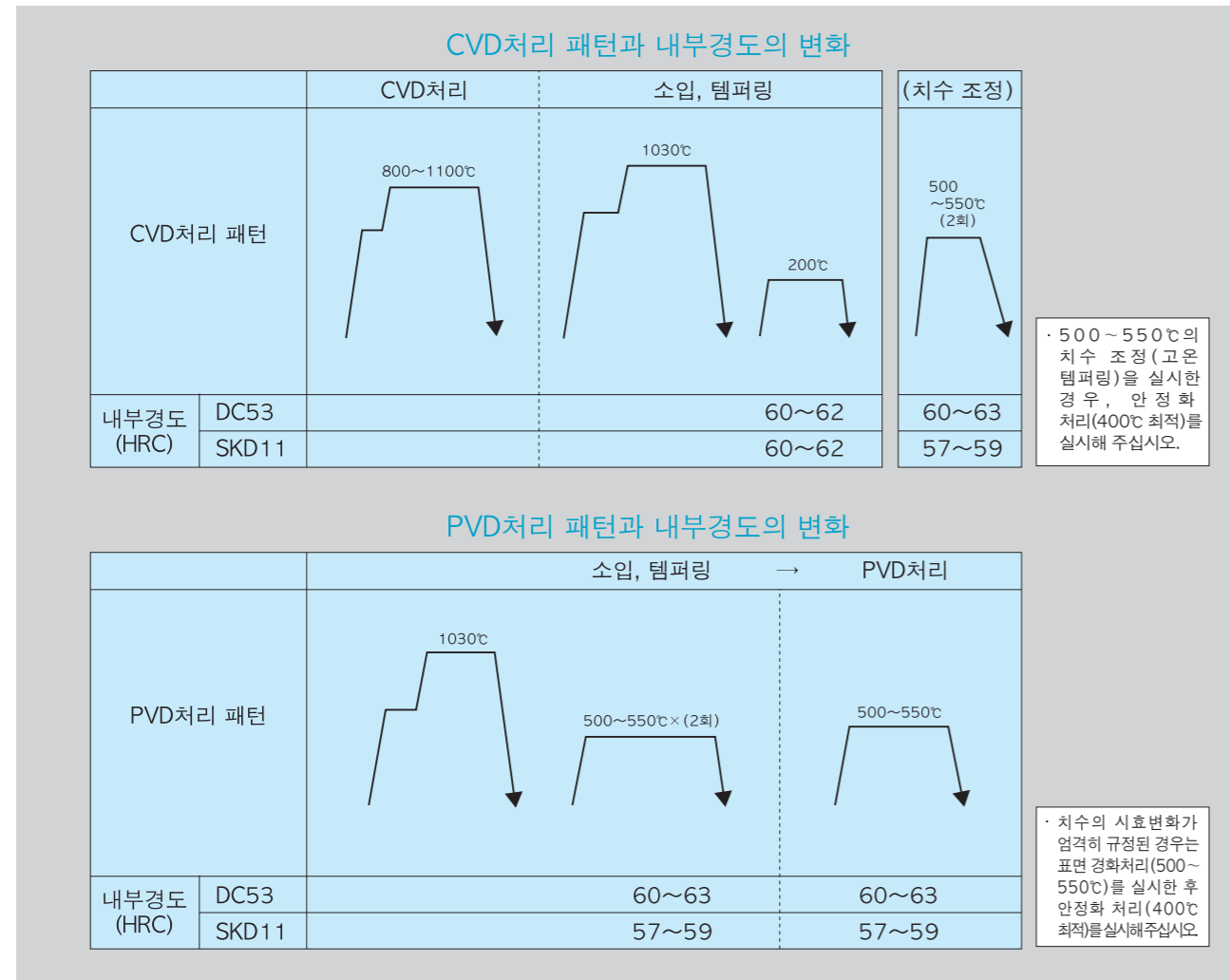
방전가공면의 가공 영향층의 경도 분포

### 3 표면 경화처리

템퍼링 연화 저항이 크기 때문에 **표면 경화처리를 적용했을 때 SKD11 보다 높은 내부경도를 유지**할 수 있습니다. 따라서 경화층의 박리 현상을 막을 수 있어 표면 경화처리의 효과가 한층 높아집니다.

(주) CVD: Chemical Vapor Deposition  
PVD: Physical Vapor Deposition

#### ● 특성 데이터



#### ● 실용 사례

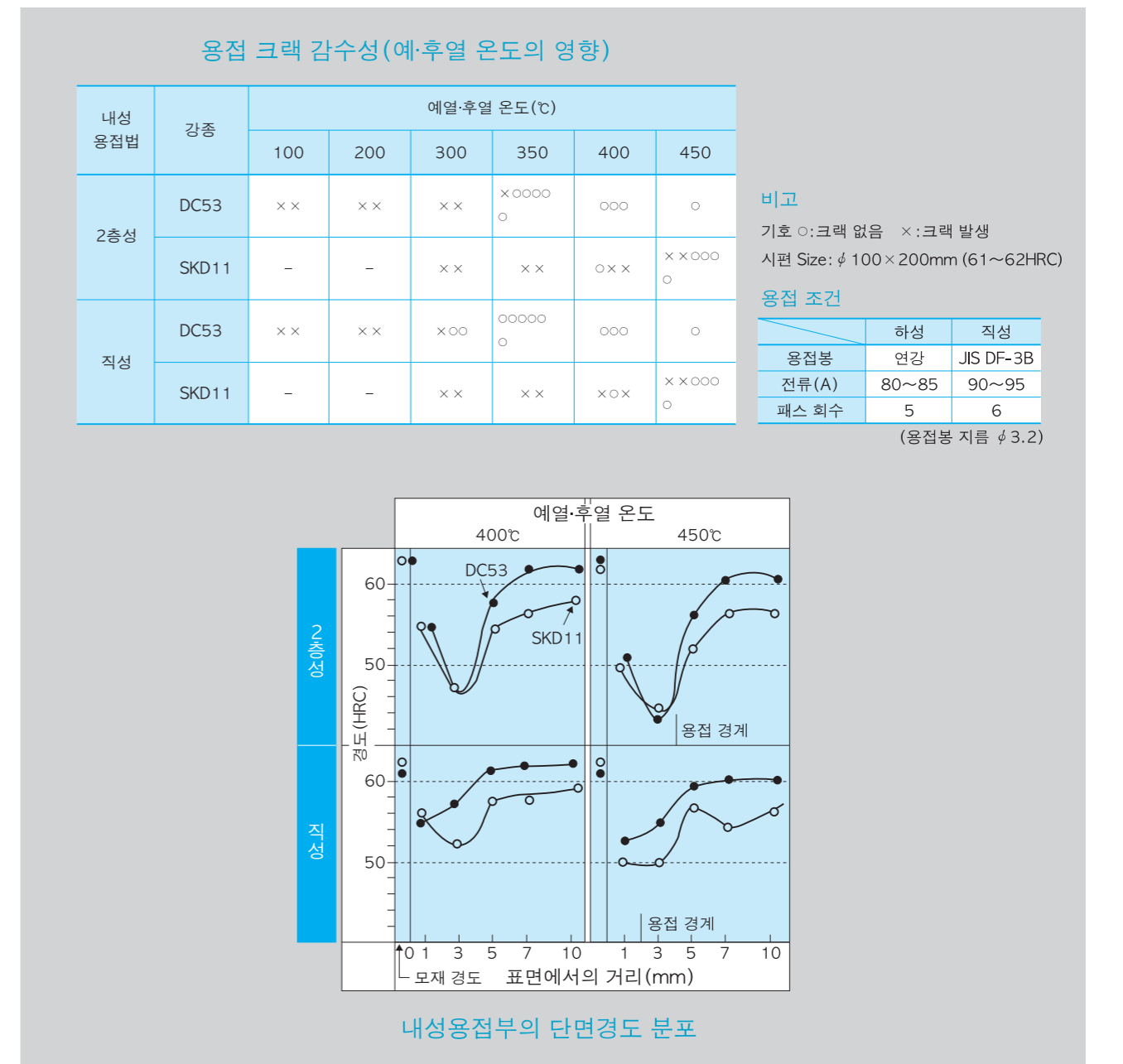
용도	적용 부품	현황	DC53 실적
딥드로잉 펀치 16φ	플러그 [피가공재 SUS3041mm 두께]	SKD11+PVD (TiN) 8만개 갠링	DC53+PVD (TiN) 15만개 (1.9배) [갠링]
절곡형 펀치	프레임 [피가공재 SUS 3043.8mm 두께]	SKD11+CVD 5만개 갠링	DC53+CVD 8만개 (1.6배) [갠링]

### 4 용접성

일반적으로 SKD11, DC53 등 고탄소·고크롬계 다이스강의 용접 보수는 용접크랙 감수성이 높으므로 용접 시공에 있어서는 적절한 예열·후열 등 세심한 주의를 하지 않으면 안됩니다. 용접 크랙을 방지할 수 있는 최저 예열온도는 약 400°C이며, 이것은 SKD11의 경우와 비교해 약 100°C 저온측에 위치합니다. 따라서, **SKD11의 경우와 비교하면 용접 크랙의 위험성은 경감**됩니다.

용접 부위의 열영향으로 인한 경도 저하는 SKD11과 비교하여 현저하게 작으며, 용접 보수에 의한 금형 성능 열화를 억제할 수 있습니다.

#### ● 특성 데이터



## 1 열처리 시의 주의사항

소입과 템퍼링의 열처리 온도 패턴은 기본적으로 SKD11과 동일합니다.  
 온도, 목적에 따라 다음 조건을 검토해 주십시오.

### ●용도·목적에 맞는 열처리 온도

용도·목적 등	열처리 온도(℃)		사용 경도 (HRC)
	소입	템퍼링	
<b>꺠링 내성, 내소착성이 중요시 되는 금형 공구</b> 가. 고장력 강판용 성형 금형 나. 딥드로잉용 다이스 다. 압조 등 소성가공 공구 ·냉간단조 펀치, 다이 ·나사 회전다이스 라. 두꺼운 제품용 절곡 금형	1030~1040	520~530 (2회)	62~63
<b>와이어 방전가공을 적용할 경우</b> 가. 얇은 강판용 프레스 트리밍 금형 나. 상동, 와이어 방전가공성을 중시	1020~1040	520~550 (2회)	60~63
<b>특히 고인성이 요구되는 공구 치구 등</b> 가. 비교적 두꺼운 제품(≥1mm)용 금속날 ·가위 날, 슬리터 나. 가늘고 긴 펀치 등	1010~1020	530~550 (2회)	57~60
	1020~1030	200~300 (2회)	58~61
<b>치수의 시효변화를 중요시하는 경우*</b> 가. 정밀금형, 게이지 등	1020~1030	530~540 (2회) + 400	61~62

\*자세한 방법에 대해서는 PART2의 3-(4)항을 참조하십시오.

### ● 주의사항

냉간다이스강의 고온 템퍼링은 2회 반복해서 실시하는 것을 표준으로 하십시오.  
 잔류 오스테나이트의 분해를 수반하는 고온 템퍼링에 있어서는 이른바 프레스 마르텐사이트의 생성으로 인해 인성이 약화됩니다.  
 공구 사용시의 결손, 크랙의 원인이 되므로 2회째의 템퍼링 처리로 인성을 회복시킬 필요가 있습니다.

## 2 와이어 방전가공 시의 주의사항

정밀도가 높은 와이어 방전가공을 실시하기 위해서는 금형 재료를 열처리 할 때 반드시 **고온 템퍼링 처리(520℃ 이상)를 2회 실시하고, 열처리 잔류응력을 가능한 한 경감시켜** 주십시오.

서브제로 처리나 저온의 반복 템퍼링 처리에서는 열처리 잔류응력의 경감은 불충분합니다.

가공속도 저하, 녹 발생, 전식 등의 문제를 방지하기 위해 다음과 같은 대책을 검토해 주십시오.

가. 가공액 분류압은 가능한 한 높게 하고, 상하 노즐은 공작물에 밀착시켜 가공면에 생긴 슬러지가 원활하게 배출되도록 하십시오. 특히 두꺼운 제품을 가공할 때는 주의하십시오.

나. 가공액의 비저항치는 적절한 값을 유지해 주십시오. 저항값이 저하되면(가공액의 전도율이 커짐) 전해작용의 영향으로 전식이나 변질층이 발생하기 쉽습니다.

다. 기타, 녹에 관한 대책으로서 방청액을 첨가하거나 침지가공법(가공면이 대기와 접촉해 산화되는 것을 방지)을 채용할 것을 검토하십시오.

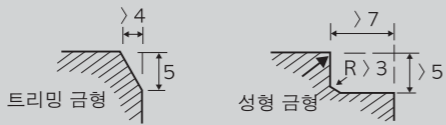
### 3 용접 보수작업에 대해

DC53은 SKD11과 비교하면 용접 크랙 감수성이 낮지만, 용접 보수를 성공적으로 수행하기 위해서는 예열·후열 등 신중한 처리가 필요합니다. 이하, 용접 보수작업의 포인트를 소개합니다.

#### ● 용접봉의 종류

기호	화합성분 (Wt%)	플럭스의 종류	육성조직	경도
DF-3B (JIS Z3251)	C:0.20/0.50, Si:3.0 이하, Mn:3.0 이하, Cr:3.0/9.0, Mo:2.5 이하, P,S:0.03 이하	저수소계	마르텐사이트	58~60HRC

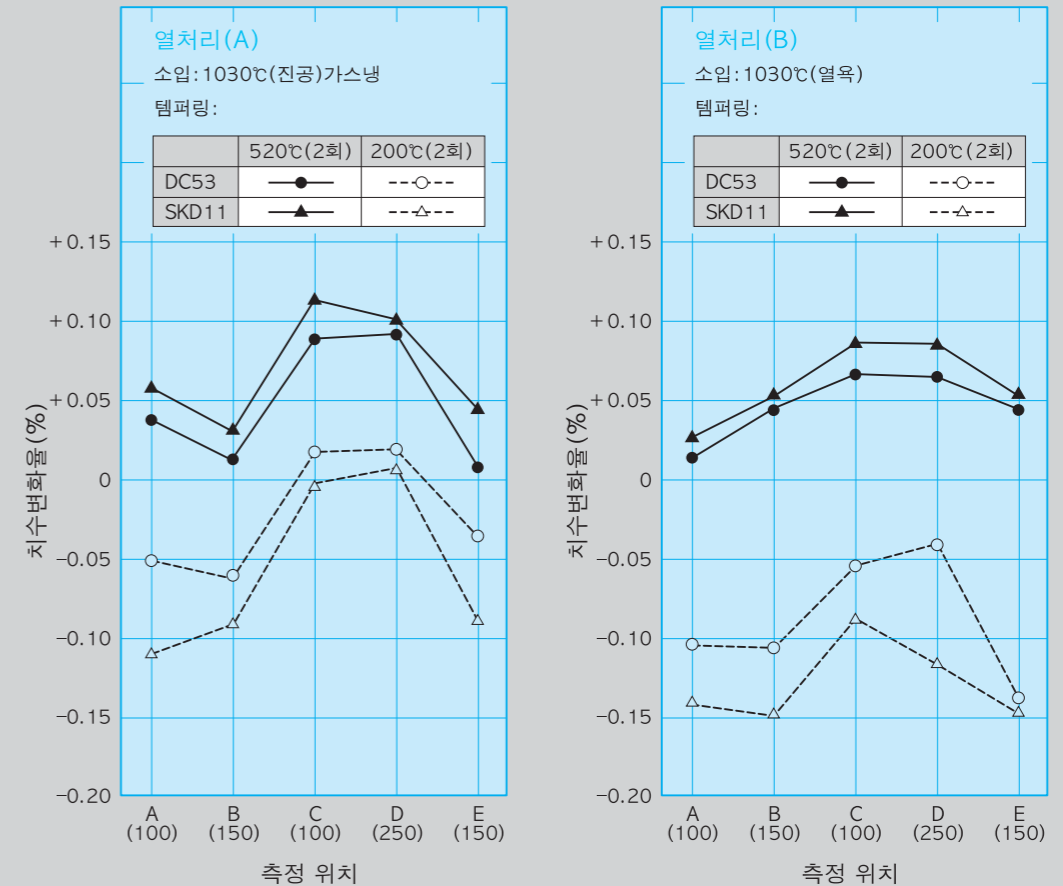
#### ● 육성용접 방법(열처리 후 금형)

순서	작업 구분	조건·내용	비고						
1	용접봉의 건조	350℃ × 1Hr	용접부의 기포 크랙 방지						
2	개선	·개선은 그라인더로 가공하고, 개선면은 세척한다. (가스 용접절단은 피한다) ·개선이 8C 이상인 경우 또는 3층 이상의 육성인 경우, 오스테나이트 스테인레스봉 또는 연강으로 하성 용접을 실시한다. ·개선 형상 							
3	예열	·가열로에 장입하여 400~500℃로 균일가열. 용접중에는 300℃ 이하로 온도가 내려가지 않도록 할 것.							
4	용접 전류	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>용접봉의 지름</th> <th>용접 전류(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>φ 3.2</td> <td>90~110</td> </tr> <tr> <td>φ 4.0</td> <td>120~140</td> </tr> </tbody> </table>	용접봉의 지름	용접 전류(A)	φ 3.2	90~110	φ 4.0	120~140	용접 전류는 가능한 한 낮게 억제하여 아크 길이를 작게 한다.
용접봉의 지름	용접 전류(A)								
φ 3.2	90~110								
φ 4.0	120~140								
5	1회의 비드 길이	30~100mm	웨이빙을 피할 것.						
6	피닝	용접 직후에 햄머로 두드린다. (1비트 마다 실시)	용접 크랙 방지						
7	후열	용접 후 즉시 400~500℃의 로에 장입하여 1시간 이상 유지한 후에 서냉.	2번 크랙, 시효 크랙 방지						

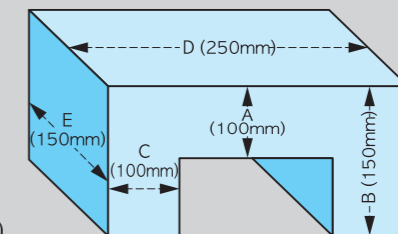
### 4 이형 블록의 열처리 후 치수변화 실측 사례

DC53, SKD11의 고온(520℃) 및 저온(200℃) 템퍼링에 있어서의 치수변화율(%)을 측정된 결과를 그림에 나타냅니다.

#### ● 특성 데이터



열처리 후 치수변화율 측정결과(예)



이형 블록 Size(mm)

## 5 DC53의 플라스틱 금형 적용에 관하여

플라스틱 금형강은 용도·목적에 따라 전용강이 사용되고 있습니다만, 성형 조건에 따라 SKD11을 채용하는 경우가 있습니다.

그러나, SKD11은 방전가공면의 조밀도, 경면사상성, 용접성 등에 있어서 문제가 발생하기 쉬우므로, 가능하면 사용을 피하는 것이 바람직하다고 생각합니다. 참고로, 플라스틱 금형용으로서의 DC53의 품질 특성을 아래의 표에 나타냅니다.

### ● 강종 특성(플라스틱 금형용)

강종	품질 특성 비교								
	피삭성	열처리 후 치수변화	방전가공성 (가공조밀도)	경면사상성	부식 가공성	용접성	내마모성	인성	내식성
DC53	○	△	○	○	○	○	○	○	△
SKD11	△	△	△	△	△	△	○	△	○
플라스틱 용 전용강	PD613	○	○	◎	◎	◎	○	△	△
	PD555	○	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎

(비교:△나쁨 ○보통 ◎양호)

## 6 DC53의 물리적 성질

### 1 물리적 성질

비중 (g/cm <sup>3</sup> )	7.87							
열팽창 계수 (×10 <sup>-6</sup> /℃)	템퍼링	~100℃	~200℃	~300℃	~400℃	~500℃	~600℃	~700℃
		12.2	12.0	12.3	12.8	13.2	13.4	13.0
열전도율 (cal/cm·sec·℃)	소입 템퍼링	상온	100℃	200℃	300℃	400℃	500℃	
		0.057	0.060	0.064	0.064	0.065	0.062	
영률(E)	21,700 (2.13×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> )							
강성률(G)	8,480 (8.32×10 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup> )							
포아송비(ν)	0.28							

(1cal·sec·℃=418.605 w/m·k)



# 7 DC53의 재고 SIZE

각종 용도에 이용할 수 있도록 다양한 제품을 마련하고 있습니다.  
 아래의 표준치수 이외의 제품에 대해서도 제공이 가능하므로 문의해 주십시오.

## ● 환봉 (mm)

13	16	19	22	25	28	32	36	38	42	46	50	55	60	70	75
80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	162	172	182	192		
202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312				

## ● 각재 (mm)

13	16	19	22	25	32	38	50	65	75	90	105	130	150	210
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

## ● 평강 (mm)

폭 두께	25	32	38	50	65	75	85	90	105	130	155	160	185	205	210	215	255	305	310	355	405	410	510
10				○	○				○														
13	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○			○									
16		○	○	○	○	○		○	○	○	○			○			○	○					
19	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		
22					○		○		○	○	○		○	○		○	○	○					○
25		○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		
27									○	○	○		○	○			○	○					
32			○	○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		○
38				○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		○
43									○	○	○		○	○			○	○			○		
50					○	○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		
53									○	○	○		○	○			○	○		○	○		
65						○		○	○	○	○		○	○			○	○		○	○		
75								○	○	○	○			○			○	○			○		
90										○	○				○				○			○	
105												○			○				○			○	
130												○			○				○			○	