

WWW.DAICHINWELD.COM

# **GUIDE CATALOG**

**for Welding and Technology**

**MOLD & DIE**  
**TOKUDEN CO.,LTD. JAPAN**



## คำนำ

หนังสือคู่มือ DIE MAINTENANCE เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นมามีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้การทำงานและประสบการณ์ของพนักงาน DIE MAINTENANCE ของทุกท่านที่ได้ไป TRAINING ที่ประเทศญี่ปุ่น หลังการกลับมาของพนักงานจึงได้นำประสบการณ์ของแต่ละบุคคลมารวบรวมและจัดทำเป็นคู่มือการสอนและการ MAINTENANCE แม่พิมพ์อย่างถูกวิธีและเพื่อนำความรู้ของทุกท่านมาเผยแพร่ให้กับเพื่อนร่วมงานให้มีความเข้าใจและนำไปปฏิบัติในการ MAINTENANCE แม่พิมพ์อย่างถูกต้องถูกวิธีดังนั้นพนักงานทุกท่านที่ได้ไป TRAINING จึงได้เรียบเรียงหัวข้อเรื่องของการปฏิบัติงานและขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาที่พบถึงวิธีการแก้ไขให้เกิดความแม่นยำเที่ยงตรงรวดเร็วและได้แนวคิดในการทำงานที่ได้รับมาประยุกต์ใช้เพื่อได้ถ่ายทอดให้กับเพื่อนร่วมงานและพนักงานใหม่ในหน่วยงานได้เกิดความเข้าใจและทราบถึงกระบวนการทำงานต่างๆในการปฏิบัติให้มีระบบมากขึ้นอย่างเช่น หลักการเชื่อม INSERT แต่ละชนิดการเปลี่ยน MAT'L การ MACHINE การSPORT แม่พิมพ์และอุปกรณ์ในการทำงานของแม่พิมพ์ที่มี SPEED การ RUN สูงเช่น MACHINE TRANSFER LINE BLANK การใช้ ROBOT แทนการทำงานของพนักงานของ LINE ASS'Y JIG COMP. และสร้างการทำงานให้เป็นทีมในหน่วยงาน

ซึ่งเป็นการสะสมความรู้ของพนักงานที่ได้ไป TRAINING กลับมานำมาถ่ายทอดและแนะนำต่อเพื่อนพนักงานให้มีความรู้เพิ่มมากขึ้นและยังได้รู้จักวัฒนธรรมในการทำงานของการซ่อมสร้างแม่พิมพ์ในประเทศญี่ปุ่น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการ DIE MAINTENANCE เล่มนี้จะเป็นวิชาความรู้และถ่ายทอดกับพนักงานคนรุ่นใหม่ได้อย่างมีประโยชน์และนำไปใช้ปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จในการทำงานได้ดียิ่งขึ้นมากกว่าเดิม

# สารบัญ

	หน้า
วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ DIE MAINTENANCE แม่พิมพ์	1
ขั้นตอนการเตรียมตัวก่อนการเชื่อมงานแม่พิมพ์	2 - 7
งานเชื่อมเหล็กแต่ละชนิด ร่องพื้น, แรงดึงสูง DC29-9 (DC 312), DIL 29-9 (DIL 312), DIL 312M	8 - 12 (8 - 12)
ขั้นตอนการเชื่อม, แก้ไขงานคมตัดต่างๆ กรีบ PART BARI, PART เป็น R DC 600W, DIL 600W, DC 600L, DC-11CR/DCL -11CR DC 600FC, DIL 600FC, DC 600FCD, DC600MW, DC600M DC 650/DC 650H, DIL 650, DC 55, DIL 55 DC 520, DIL 520, DC 66, DIL 66	13 - 56 (20 - 27) (28 - 38) (39 - 46) (47 - 56)
ขั้นตอนการใช้ลวดเชื่อม DAICHIN, ซ่อมหน้าเครื่อง PIERCE DIE FLAME HARD	57 - 60 (59 - 60)
ขั้นตอนการใช้ลวดเชื่อมทองเหลืองซ่อมงาน PRESS DIE DIL - 11, DIL - 12	61 - 64 (64)
ขั้นตอนการแก้ไข DIE SCRATCH และการเชื่อมส่งชุบแข็ง Full Hard, TD Coating TIC Coating, Oerlikon Balzers Coating (TiAlN Multilayer), Kanuc Treatment Coating DCR-61 SB, DS61G, SKD 11, DKD 11T	65 - 80 (67 - 80)
ขั้นตอนการแก้ไขงาน PART ย่น ในแม่พิมพ์เหล็กหล่อ PROCESS DRAW และเชื่อมส่งชุบ Hard Chrome DC 220, DC Re - COPY, DC220 SUPER DIL 220 SUPER, DC 220SM, DC 220 SUPER HARD, DC 220SHM DCW, DCNi60Fe, DCNi60M, DCNi99	81 - 106 (84 - 91) (92 - 96) (99 - 106)
เทคนิคและขั้นตอนการเชื่อม, งานเชื่อมคมตัด, งานเชื่อมชุบ Hard Chrome, งานเชื่อมชุบ TD, TIC Coating, (TiAlN Multilayer), Kanuc Treatment Coating	107 - 113



## คู่มือในการ TRAINING พนักงานแผนก DIE MAINTENANCE

รวบรวมหัวข้อผลงานจากประสบการณ์การทำงานจริงและความรู้ที่ได้รับจากการไป TRAINING JAPAN  
สู่เพื่อนร่วมงานและในการ TRAINING พนักงานรุ่นใหม่



### วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ MAINTENANCE แม่พิมพ์

1. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้มาพัฒนาใช้ในส่วนงานของบริษัทหรือในแผนก
2. เป็นการรวบรวมเทคนิคและความรู้การแก้ไขมารวมเป็นคู่มือในการ MAINTENANCE แม่พิมพ์
3. เป็นการนำเอาวัฒนธรรมทางด้านการทำงานต่างประเทศมาเผยแพร่กับพนักงานให้รู้และนำไปปฏิบัติ
4. เพื่อเป็นการถ่ายทอด, เทคนิค, ความรู้, ประสบการณ์, ที่ได้พบเห็นที่ต่างประเทศให้กับเพื่อนร่วมงาน
5. เป็นสื่อความรู้ในการนำเทคโนโลยีที่พบเห็นมาปรับปรุงประยุกต์ใช้ในบริษัท
6. แนะนำวิธีการทำงานหน้าที่และขั้นตอนในการวางแผนงานในการ MAINTENANCE แม่พิมพ์
7. เพื่อให้พนักงานเกิดความเข้าใจในขั้นตอนปฏิบัติและวิธีการทำงานให้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม
8. เพื่อเป็นหัวข้อในการทดสอบพนักงานในการ TRAINING MAINTENANCE แม่พิมพ์

จากวัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณแหล่งการสอนและให้ข้อมูลต่างๆ





## การ TRAINING วิธีการเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น DAICHIN

1. ตรวจสอบ CHECK ระบบตู้เชื่อมสวิตช์ BRAKER สายเชื่อมหน้ากากตัวปรับแรงกระแสไฟ สูงต่ำ
2. ตั้งกระแสไฟให้ BALANCE กับชิ้นงาน เล็ก , หนา , บาง
3. ตรวจสอบ CHECK ชนิดของวัสดุ เช่น เหล็ก FC~30,S45C,HMD5,SKD11,DC53,SLD,ก่อนซ่อม, ก่อนเชื่อม
4. นำชิ้นงานที่จะทำความสะอาดตรงจุดที่จะเชื่อม
5. ถ้าชิ้นงานแตกร้าวให้เจียรบากเขาจะร่องรอยร้าวก่อนเชื่อม
6. เลือกใช้ลวดเชื่อมตามชนิดของวัสดุ เหล็กหล่อ,เหล็กเหนียว,เหล็กแข็ง, สแตนเลส
7. ถ้าเป็น DIE เหล็กชุบแข็ง, เหล็กหล่อ ให้อุ่นชิ้นงานก่อนเพื่อไล่คราบน้ำมันออกและป้องกันการแตกร้าว และเป็นตามค
8. ถ้าเป็นชิ้นงานเหล็กหล่อ, เหนียว CUTTER FLANG , REST FORM ให้ใช้ลวดเชื่อมรองพื้นก่อน แล้วค่อยใช้ลวดเชื่อมจริงลงทับ
9. ถ้าเป็นตามค เจียรเขาจะรอยตามคออกให้หมดทำความสะอาดและเชื่อมทับกัน 2 ครั้งจนหมดรอยตามค
10. การเชื่อมบนผิวชิ้นงานที่ชุบ HARD CHROME, TD, TIC COATING
  - ให้ทำความสะอาดชิ้นงานตรงจุดที่จะเชื่อมก่อน
  - อุ่นผิวชิ้นงานเป่าซ้ำๆ จนเป็นสีดำ ( 300°C ) เพื่อป้องกันการแตกร้าวหลังเชื่อม
  - เชื่อมให้เร็วเท่าที่จะทำได้อย่าให้โดนลมและอย่าใช้พัลลมเป่า
  - เชื่อมส่งชุบ Hard Chrome ใช้ DC220, DC220 SUPPER <ARC>, <TIG DIL220 SUPPER>
  - เชื่อม Full Hard, TD,TIC COATING ใช้ DCR61 SB <ARC>,< TIG DS61G>,<DKD 11>,<DKD 11T>
11. หลังเชื่อมชิ้นงานเสร็จ ให้ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณที่เชื่อม
12. ทำความสะอาดสายเชื่อม หน้ากาก เก็บเข้าที่เดิมให้เรียบร้อย
13. CHECK ปิดสวิตช์ตู้เชื่อมหลังเลิกใช้งานทุกครั้ง

### มาตรฐานในการใช้ลวดเชื่อม DAICHIN กับกระแสไฟ DC+AC

- ขนาดของลวดเชื่อม DAI 2.5 x 350 MM. ใช้กระแสไฟเชื่อม 60 ~ 95 ( แอมแปร์ )
- ขนาดของลวดเชื่อม DAI 3.2 x 350 MM. ใช้กระแสไฟเชื่อม 80 ~ 125 ( แอมแปร์ )
- ขนาดของลวดเชื่อม DAI 4.0 x 350 MM. ใช้กระแสไฟเชื่อม 130 ~ 180 ( แอมแปร์ )



## การ TRAINING วิธีการเชื่อมอาร์กอน ARGON เบื้องต้น DAICHIN

1. CHECK GAS ARGON ,น้ำ,สาย,หัวเชื่อม หน้ากาก,ระบบกระแสไฟ
2. SET ปรับ GAS ตั้งกระแสไฟให้พอดีกับชิ้นงาน ( ความหนา,บาง ) ก่อนที่จะทำการเชื่อมและทำการทดลองเชื่อม CHECK กระแสไฟก่อนทำการจริง
3. เวลาเชื่อมจะต้องให้ปลายลวดเชื่อมห่างจากชิ้นงานประมาณ 2 MM. เดินช้าๆ ให้ฟลักซ์เชื่อมละลายก่อนค่อยเติมเนื้อเชื่อม ต้องเชื่อม 3 ชั้นขึ้นไปจึงจะได้ความแข็งแรงที่กำหนดไว้
4. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนเชื่อม ถ้าเป็นชิ้นงานเหล็กหล่อหรือชุบแข็งให้อุ่นชิ้นงานก่อน
5. เมื่อทำการเชื่อมจะต้องใช้ลมเป่าควันออกจากตัวทุกครั้งถ้าเป็นการเชื่อมชิ้นงานอลูมิเนียม
6. เลือกใช้ลวดเชื่อมตามชนิดของชิ้นงาน,เหล็กหล่อ,เหล็กเหนียว,เหล็กแข็ง,สแตนเลส,อลูมิเนียม
7. หลังเชื่อมเสร็จให้ปิดวาล์ว GAS,น้ำ,สวิทซ์ไฟลงและทำความสะอาดทุกครั้ง
8. เก็บทำความสะอาด พื้นที่ , สายเชื่อม หน้ากากเก็บเข้าที่เดิมให้เรียบร้อย

### สาเหตุของตามดหลังเชื่อมบนเหล็กหล่อ

#### สาเหตุ

1. เนื้อเชื่อมมี CARBON มาก
2. FLUX ของลวดเชื่อมมีความชื้น
3. มีคราบน้ำมันในเนื้อเหล็กหล่อ
4. เชื่อมแบบ โบก
5. PEENING หลังเชื่อม
6. ปลดไฟแรงเกินไป

#### วิธีการแก้ไข

1. ให้ใช้ลวดเชื่อม PURE NICKEL เพื่ออุดตามดก่อนเชื่อม
2. อบลวดเชื่อมก่อนใช้งานหรือใช้ลวดจุ่มติดกับ Ground 3 วินาที
3. ให้เป่าด้วยแก๊สบริเวณเชื่อมให้ห่างจากจุดเชื่อมไป 10 CM.
4. ให้เชื่อมแบบลากตรง
5. ให้ใช้ฆ้อนทุบแนวรอยเชื่อมให้เนื้อแน่น
6. ปลดไฟให้น้อยเท่าที่จะเชื่อมได้

### สาเหตุของการแตกร้าวหลังเชื่อม

#### สาเหตุ

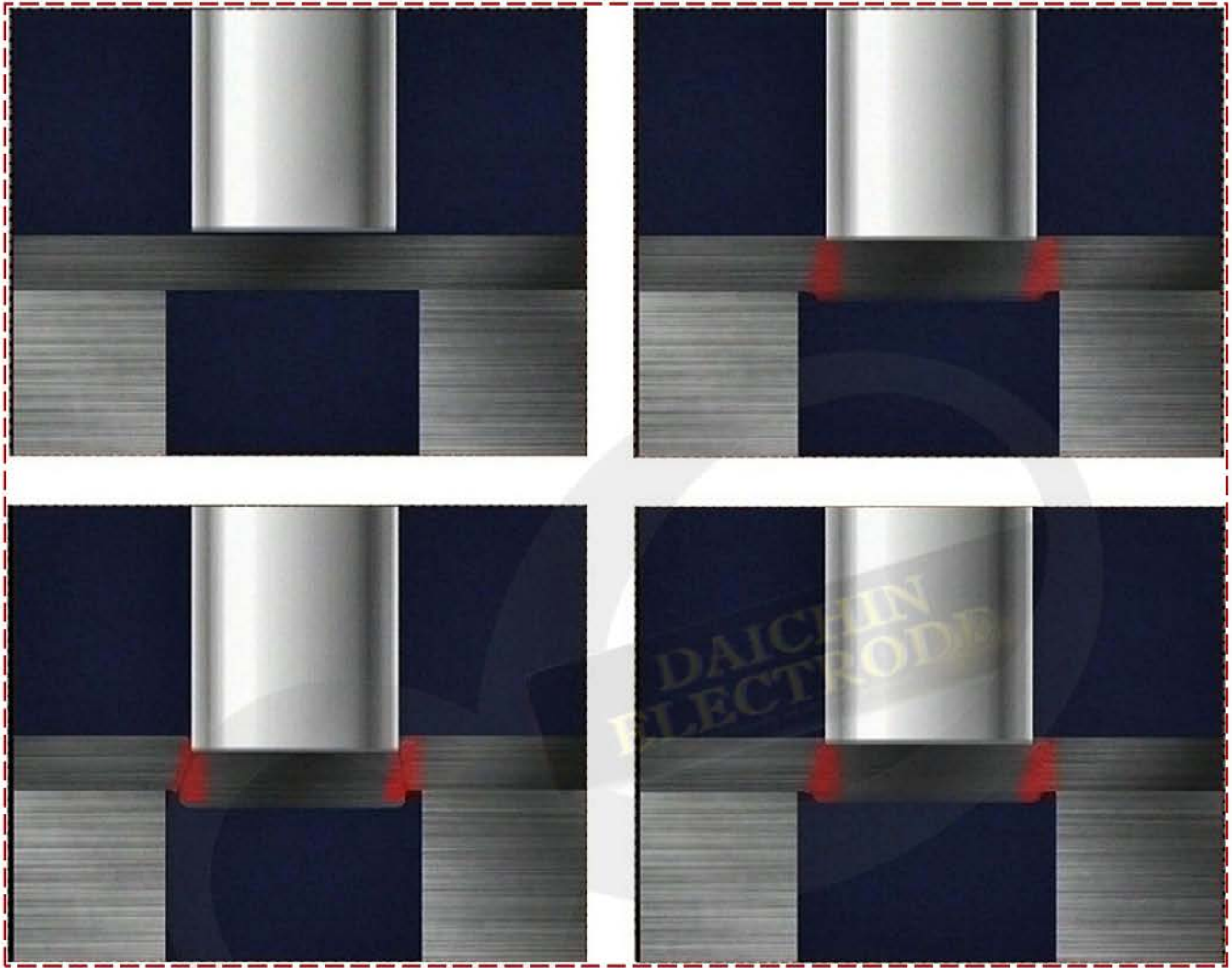
1. เชื่อมเสร็จแล้วเนื้อเชื่อมเย็นเร็วเกินไป
2. เวลาเจียรจนเนื้อแดงไหม้
3. ลวดเชื่อมแข็งเกินไปทำให้เปราะ
4. ไม่ PEENING หลังเชื่อม
5. เชื่อมแบบลากยาวเกินไป

#### วิธีการแก้ไข

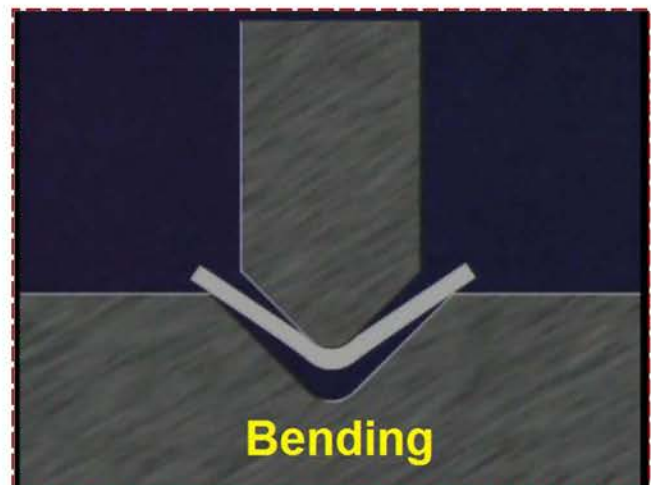
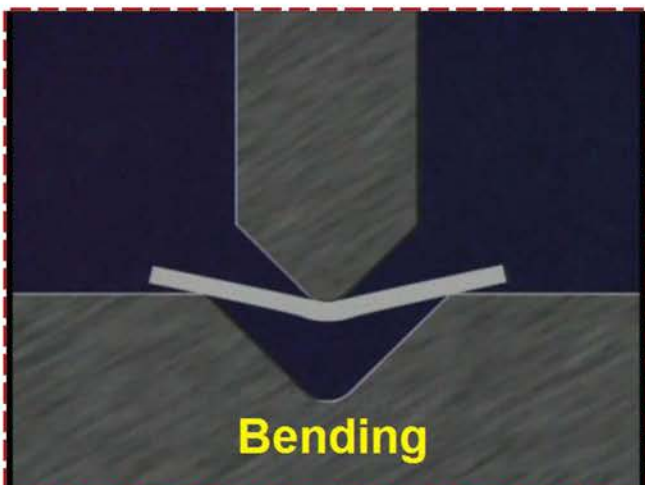
1. อย่าใช้ลมเป่าแนวเชื่อมและเชื่อมในที่ที่ไม่มีลมโกรก
2. ค่อยๆ เจียรใช้ใบเจียรที่คมและนิ่ม
3. ใช้ลวดเชื่อมที่เหนียวและไม่แตกง่าย
4. ให้ PEENING เพื่อลดความเครียดของเนื้อเชื่อม
5. ให้เชื่อมแบบกลุ่ม



## Punch

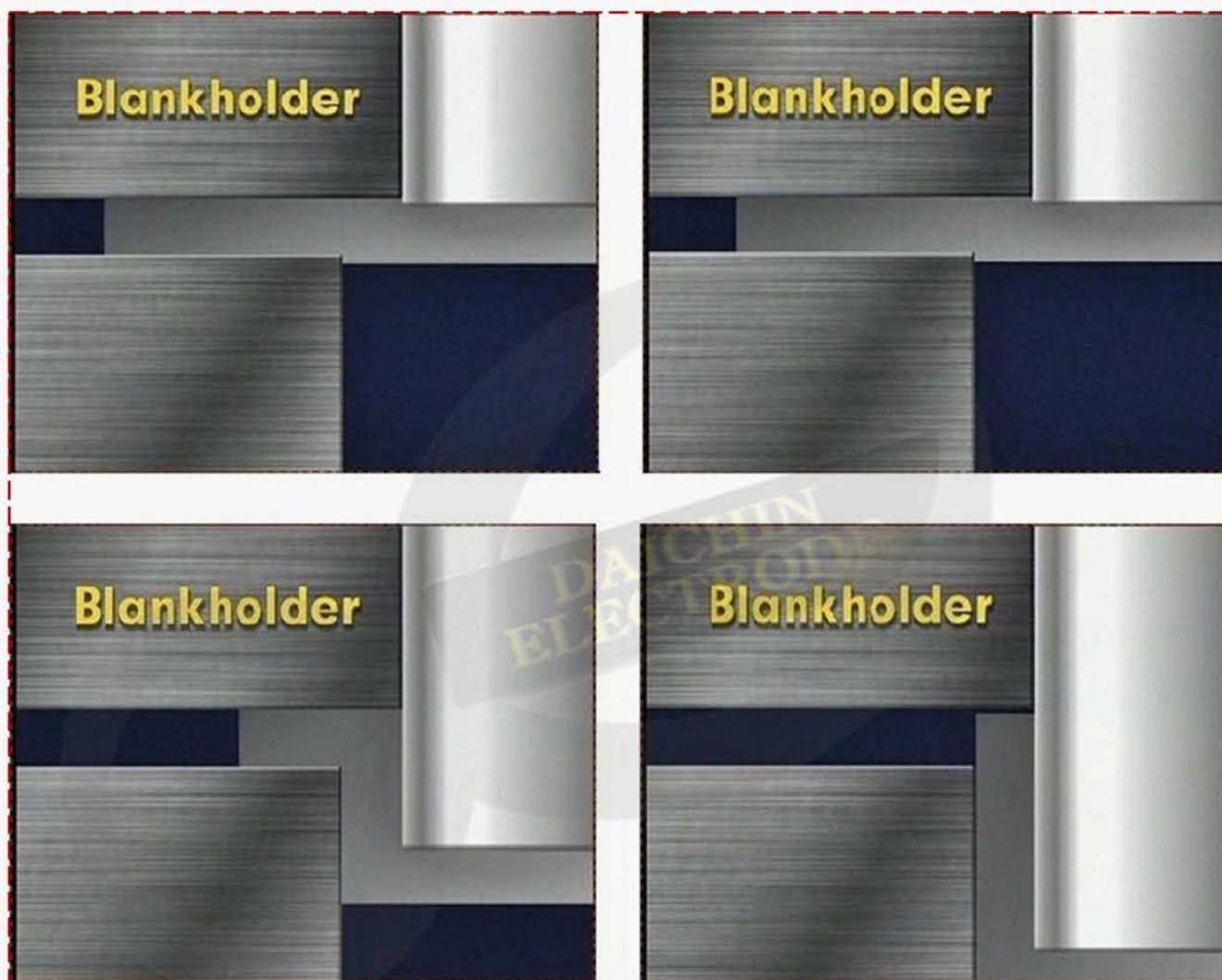


## Bending

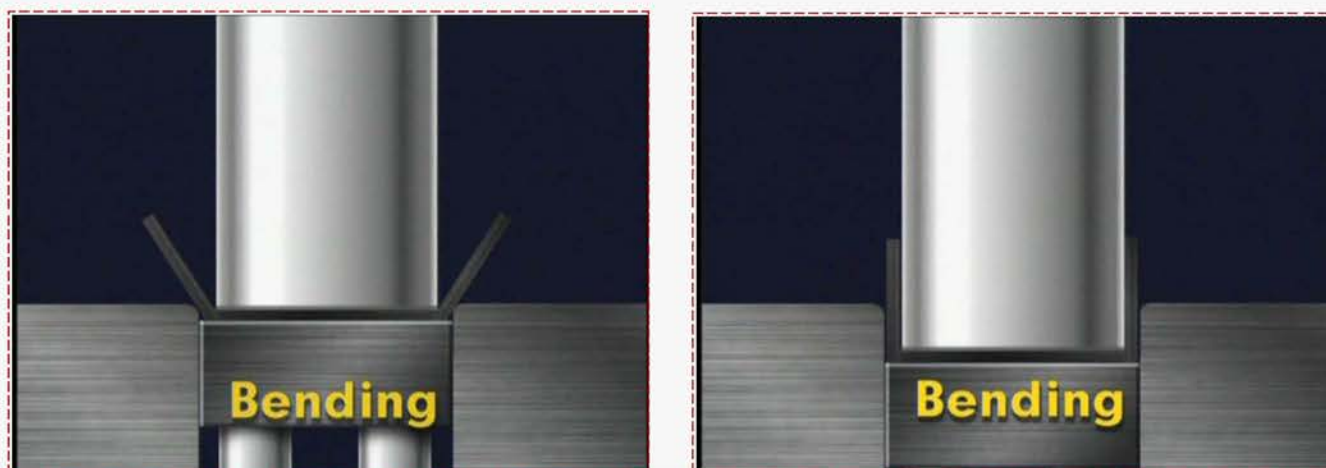




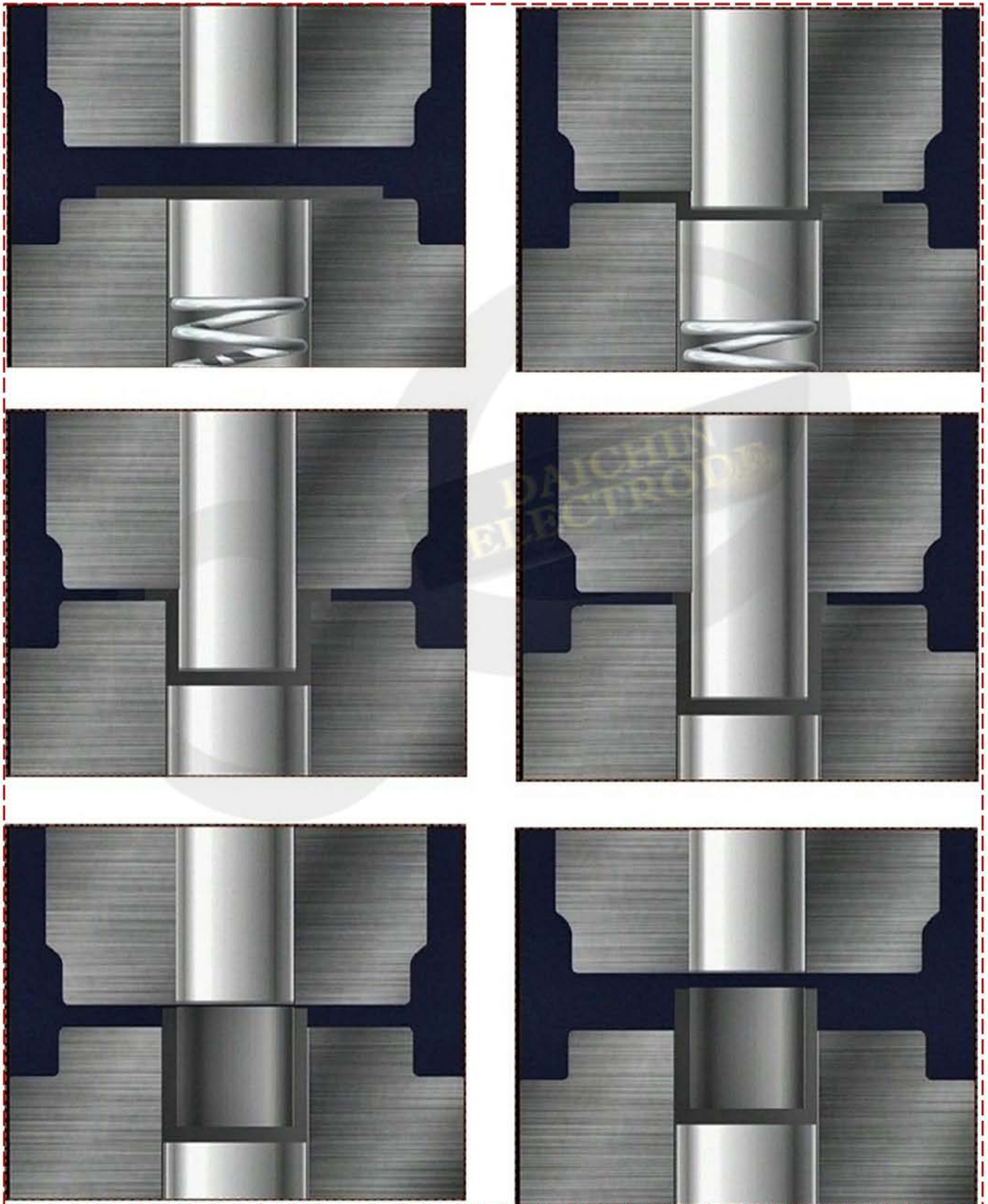
## Blankholder



## Bending



# Drawing die





## ผู้ปฏิบัติงานจะต้องหัดเชื่อม หัดกลึงใช้เครนและเครื่องจักรต่างๆ

การซ่อมแม่พิมพ์ แต่ละปัญหาขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเครื่องมือในการซ่อม ยกตัวอย่างเช่น ซ่อมครีบ PART ย่น PART แดก PART เป็นรอยต่างๆ และการนำเหล็กต่างๆ ไปชุบเช่น SKD 11, DC53, DCMX ชุบอะไร ใช้ทำอะไร ในเบื่องต้นและเหล็ก FRAME HARD เช่น HMD-5 ใช้ทำอะไร ชุบอะไร เหล็กหล่อ FC300 ต่างกับ FCD อย่างไร และชุบอะไรได้บ้าง

แม่พิมพ์นั้นมียู่ 2 ชนิดหลักคือ DIE PROCESS และ DIE P/G อยู่ที่มีการขึ้นรูปของ PART ว่าเหมาะสมของการวาง PROCESS DIE หรือเปล่า

### ปัญหาหลักๆ

1. ปัญหาเป็นครีบ ต้องมีการแก้ไขอย่างไร ความหนาของเหล็กนั้นเหมาะสม CUTTER หรือไม่ PART หนา ต้องใช้ MAT อะไร ทำ CUTTER PART บางต้องใช้ MAT อะไร ทำ CUTTER จึงจะเหมาะสมกับ SIZE ของแม่พิมพ์
2. ปัญหา PART ย่นต้องมีการแก้ไขอย่างไรการ CHECK ต้องมีการ CHECK หน้า BLANK HOLDER กับ UPR DIE ว่ามีการสัมผัสกันหรือเปล่า หรือ จะต้องมีการเชื่อมเพิ่ม BEAD R ตรงที่ PART ย่นหรือเปล่า นี้คือหลักการเช็คเบื่องต้น
3. ปัญหา PART แดกต้องมีการแก้ไขอย่างไร ต้องมีการ CHECK TRY บนเครื่อง PRESS CHECK AIR BALANCE CUSTION ว่าเท่ากันหรือเปล่า CHECK STOPPER ต่างๆ
4. ปัญหา PART เป็นรอยจาก PART หนาและ PART บาง ต้องใช้ MAT อะไรทำการ INSERT และกึ่งสการขึ้นรูปต้องใช้ MAT อะไรทำการขึ้นรูปลึกและ PART หนาต้องใช้ MAT SKD11 หรือ DC53 ชุบ TIC หรือ TD COATING เพื่อลดปัญหา PART เป็นรอยครูด หรือ PART ที่บาง น่าจะใช้แค่ MAT HMD-5 หรือ เหล็ก FC 250 ชุบ HARD CRHOME ก็น่าจะพอแล้ว
5. ปัญหา SCARP ดันไม่ไหลจาก PROCESS BKACN-PI CPM-PI-SEP นั้นอยู่ที่การ DESIGN ของการทำแม่พิมพ์ว่าจะวาง PROCESS ไหนก่อนที่ PROCESS ไหน จะต้องมี PI เยอะน่าจะรวมอยู่ที่ PROCESS ไหน
6. ฐาน INSERT บางเกินไปหรือเปล่า CAM-CUT ที่ครีบบอย น่าจะทำอย่างไร เช่นควรจะอยู่ที่ PROCESS ไหนหรือจะต้องเพิ่ม PROCESS ใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องที่รองรับการผลิต

# Problem Steels and Hard Surfacing DC29/9(DC312)

มาตรฐานสากล

Welding of Problem Steels ( High-Carbonsteels , High-Alloyed Steels , Tool Steel , Etc.)

Welding of the First Layer Deposit to the Base Metal for Hard Surfacing.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.10 Cr ~ 29.2

Chemistry

Mn ~ 0.70 Ni ~ 9.50

Si ~ 1.25 Mo ~ 0.75

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600, SFH 5, HMD, SX-105V, ICD5, OKS 5, GO5, GM 190/M, KY870, HK-600A/B, SKD 11, WST 2336, HK-700, SKS-3, SG2, W2601, TD2, AUD11, SLD, DC53, DCMX, FC-250, FC-300, GM238M, FCD-500, 600, FCD550/550M, FCD-700, KSCD80015, (FCD FH), GM240M, CH-891, GM241, NKM240, HD-700, GGG-70L, TGC-600.

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( U<sub>o</sub> : 60 V )

DIA x LENGTH ( mm. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (Amp )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

⇒ Type of Covering High Titanium Oxide  
 ⇒ Tensile Strength (%) 775  
 ⇒ Elongation (%) 26.0  
 ⇒ ความแข็ง (HRC.) 28~30

คุณลักษณะเด่น

⇒ ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิมคาร์บอนต่ำ มีปริมาณโครเมียม 29% นิกเกิล 9% และโมลลิบดีนัม หุ้มด้วยฟลักซ์ High Titanium Oxide  
 ⇒ เชื่อมเติมน้ำโลหะรอยเชื่อมได้ดีเยี่ยม  
 ⇒ การอาร์คสม่ำเสมอ ไม่เกิดสะเก็ดกระเด็นและสเปกหลุมร่อนออกโดยอัตโนมัติ  
 ⇒ ใช้เชื่อมพอกผิวชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เกิดจากการเสียดสี  
 ⇒ เชื่อมต่อเหล็กกล้าที่เชื่อมยาก เชื่อมต่อเหล็กที่มีส่วนผสมทางเคมีแตกต่างกัน และเชื่อมซ่อมบำรุงลวดเชื่อมชนิดนี้เป็นลวดเชื่อมแรงดึงสูง



## Problem Steels and Hard Surfacing DIL29/9 (DIL312)

### มาตรฐานสากล

Welding of Problem Steels ( High-Carbonsteels , High-Alloyed Steels , Tool Steel , Etc.)

Welding of the First Layer Deposit to the Base Metal for Hard Surfacing.

### ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

### Chemistry

C ~ 0.12	Cr ~ 29.2
Mn ~ 0.70	Ni ~ 9.90
Si ~ 1.25	Mo ~ 0.75

### ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX  
FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

### กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	SHIELD GAS
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

### คุณสมบัติทางกล

⇒ Tensile Strength (%)	775
⇒ Elongation (%)	26.0
⇒ ความแข็ง (HRC.)	28~30

### คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าไร้สนิม คาร์บอนต่ำ มีปริมาณโครเมียม 29% นิกเกิล 9% และ Mo 0.75
- ⇒ เชื่อมเติมน้ำโลหะรอยเชื่อมได้ดีเยี่ยม
- ⇒ ใช้เชื่อมพอกผิวชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เกิดจากการเสียดสี
- ⇒ เชื่อมต่อเหล็กกล้าที่เชื่อมยาก เชื่อมต่อเหล็กที่มีส่วนผสมทางเคมีแตกต่างกัน และเชื่อมซ่อมบำรุงลดเชื่อมชนิดนี้เป็นลดเชื่อมแรงดึงสูง

# เรื่องการแก้ไขปัญหา DIE PIERCE BURR ( ครีป )

## วิธีและขั้นตอนการแก้ไขปัญหา DIE PIERCE BURR ( ครีป )

### ขั้นตอนที่ 1. ปัญหา PART PIERCE BURR ที่เกิดจากปัญหาทั่วไป

**สาเหตุ** PART PIERCE เป็นครีปและรูคุดังเกิดจากองค์ประกอบของหลายๆประเด็น เช่นเกิดจากเครื่อง PRESS ที่เอียงของ TABLE , BOOSTER , RAM เกิดจากการใส่ชิ้นงานไม่ตรง SHAPE ไม่ลง LOCK ของแม่พิมพ์การวาง PART หมีน ในส่วนนี้จะต้องแก้ไขวิธีการวางและเครื่อง PRESS แต่ถ้าปัญหาเกิดจากแม่พิมพ์พนักงานต้อง TRAINING ปัญหาเกิดจาก เครื่อง PRESS แจ้ง UTILITY และ PLAN การตรวจ CHECK ทุกเดือน



### ปัญหา PART เป็นครีปที่เกิดจากปัญหาของแม่พิมพ์ ( DIE )

ปัญหาของ PART ครีปคุดังสาเหตุที่เกิดจากระบบการทำงานของแม่พิมพ์ DIE

1. เกิดจากคมตัด แตก , บิ่น , เบียดของคมตัด ก็ทำให้ชิ้นงานเป็นครีปได้

#### การแก้ไข . ปัญหาของคมตัด

1. CHECK องศาการตัดระหว่าง UPR & LWR
2. เปิด CLEARANCE คมตัดที่เบียดให้ได้ตาม STD. โดยบวกกับ ของความหนา MAT'L
3. CHECK ความแข็งและเกรดเหล็กที่นำมาใช้ทำ INSERT คมตัด HMD5 , SKD.11,DC53, DCMX
4. ลวดเชื่อมที่นำมาเชื่อมคมตัดคือ <ARC>DC600W,<TIG> DIL600W,<TIG> DIL55 มีความแข็งเกรดเดียวกับ SKD11 หรือ DC53,DCMX,SLD
5. แนวเชื่อมที่เชื่อมต้องเชื่อมง่ายไม่เป็นตามค เนื้อแนวเชื่อมจะเป็นแนวเดียวกันกับ INSERT

#### การแก้ไข . ปัญหาของ PUNCH - PIERCE ครีป , คุด

1. สาเหตุเกิดจาก PUNCH กับ BUTTON ตั้งไม่ได้ CENTER จะต้อง SET ตั้ง PUNCH UPR ใหม่ให้ CENTER ตรงกับ BUTTON DIE LWR
2. CLEARANCE ระหว่าง PUNCH กับ BUTTON DIE จะต้องได้ตาม STD. ของ TOLANCE MAT'L
3. แรงกดจับของ PAD หรือ URETHANE จะต้องจับชิ้นงานให้แน่นก่อนที่ PIERCE
4. RETAINER PUNCH จะต้องมีการ DOWEL PIN LOCK กันขยับตัวของ PUNCH ได้
5. CHECK องศาในการ PIERCE ถ้าเป็น CAM-PI หรือ CAM-UNIT รวมทั้ง SLIDE ต้องไม่หลวม , คอน
6. การเจาะ PART จะต้องไม่เจาะหมีนและเจาะซ้ำกับตำแหน่งเดิม CHECK DESIGN ขั้นตอนนี้จะช่วยแก้ไขปัญหของ PART ที่เป็นครีปโดยถาวรได้ถ้าเกิดปัญหาซ้ำต้องนำ PART & DIE เข้ามาทำการวิเคราะห์ ก่อนทำการแก้ไขและสรุปผลเป็นขั้นตอนว่าเกิดจากสาเหตุใด



## เทคนิคการเชื่อม INSERT CUTTER ด้วย ARGON และ ARC

### สาเหตุที่ทำการเชื่อมอาร์กอนและเชื่อมไฟฟ้าทำการซ่อมบำรุง

1. INSERT CUTTER มีการแตกบิ่น
2. INSERT CUTTER มีการสึกหรอ
3. INSERT CUTTER มีการแก้ไข คือการเพิ่มหรือลด TRIM LINE

### ขั้นตอนการเชื่อม INSERT CUTTER ด้วยอาร์กอนและไฟฟ้า

1. ใช้หินเจียร เจียรบริเวณแนว CUTTER ที่ต้องการเชื่อมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของแนว CUTTER ที่จะทำการเชื่อมขึ้นมาใหม่
2. เลือกชนิดของลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับการใช้งานของ CUTTER โดยจะมีชนิดของลวดเชื่อมดังนี้
  - 2.1 CUTTER UPR ใช้ลวด<TIG> DIL55, DIL600W หรือ DC600W มีค่าความแข็ง 58~60 HRC.
  - 2.2 CUTTER LWR ใช้ลวด<TIG> DIL66 หรือ <ARC> DC66 มีค่าความแข็ง 45~50 HRC.
  - 2.3 INSERTทั่วไป ใช้ลวด <TIG> DIL 520 หรือ <ARC> DC520 มีค่าความแข็ง 50~55 HRC.
3. การปรับไฟฟ้ารวมถึงการปรับระดับ GAS ARGON ให้เหมาะสมถ้าเป็นแนวที่ใหญ่ ก็ควรใช้ระดับไฟที่สูง ถ้าเป็นแนวที่ไม่ใหญ่มากควรใช้ระดับกลางหรือต่ำกว่าทั้งนี้ต้องขึ้นกับชนิดของก้อน INSERT ด้วย
4. ก่อนทำการเชื่อมควรรู้ระยะของแนวการเชื่อม ว่ายาวขนาดเท่าไร หรือทำสัญลักษณ์โดยการเชื่อมหัว และทำการเชื่อมท้ายไว้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมเดินแนว
5. เมื่อทำการเชื่อมไม่ควรเชื่อมลากยาว ควรจะหยุดพักแนว ในขณะที่แนวเชื่อมยังร้อนอยู่และทำการเชื่อมต่อไปทำอย่างนี้สลับกันไปจนกว่าจะทำการเชื่อมเสร็จ

### ข้อดีของการเชื่อมด้วยอาร์กอน

1. เชื่อมเดินแนวลวดเชื่อมง่าย
2. สามารถเชื่อมจุดเล็กๆ ได้ง่ายไม่ลุกกลามบานปลาย
3. เมื่อทำการเชื่อมแล้วสามารถ ทำการเจียรปรับแต่งได้ง่ายกว่าการเชื่อมด้วยการเชื่อมไฟฟ้า

### ข้อเสียของการเชื่อมด้วยอาร์กอน

1. ไม่สามารถทำการเชื่อมนานๆได้เพราะมีความร้อนสูง
2. มีกลิ่นเหม็นทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ
3. แนวเชื่อมมีความแข็งแรงน้อยกว่าการเชื่อมไฟฟ้า

## เทคนิคการเชื่อมแนว CUTTER UPR+LWR ให้สะดวกขึ้น

การเชื่อมที่เราทำในการซ่อมแม่พิมพ์นั้น เนื่องจากสาเหตุเกิดจากแนว CUTTER ร้าว, แตก, บิ่น, หัก และห่าง ทำให้เกิดครีบในการซ่อม PART นั้นมีอยู่หลายวิธี และวิธีที่เราใช้อยู่ก็คือการเชื่อม

### เทคนิคการซ่อมแซมแม่พิมพ์ที่ UPR DIE

การเชื่อมที่เราทำในการซ่อมแม่พิมพ์นั้น เราต้องทำความสะอาดแม่พิมพ์ก่อนเพื่อป้องกันการเกิดตามด โดยใช้แก๊สลดบริเวณที่เราจะทำการเชื่อม ต้องใช้ลวดเชื่อมที่มีค่าความแข็งที่มากกว่าเพราะถ้าเกิดการขบกันจะทำให้ LWR สึก, และง่ายต่อการซ่อมบำรุง

ลักษณะการเชื่อมอย่างถูกวิธี



### ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อม INSERT UPR DIE

<TIG> DIL 55 ค่าความแข็งคือ 55 ~ 60 HRC.

<TIG> DIL600W ค่าความแข็งคือ 58 ~ 60 HRC.

<ARC> DC600W ค่าความแข็งคือ 58 ~ 60 HRC.

### เทคนิคการซ่อมแซมแม่พิมพ์ที่ LWR DIE

ก่อนที่จะทำการซ่อมแซมแม่พิมพ์นั้นเราจะต้องทำความสะอาดก่อน INSERT เพื่อป้องกันการเกิดตามด โดยการใช้แก๊สลดตรงบริเวณที่เราจะทำการเชื่อม ต้องใช้ลวดเชื่อมที่มีความแข็งที่อ่อนกว่าตัว UPR DIE เพราะจะทำให้เกิดความเสียหาย และจะทำให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง

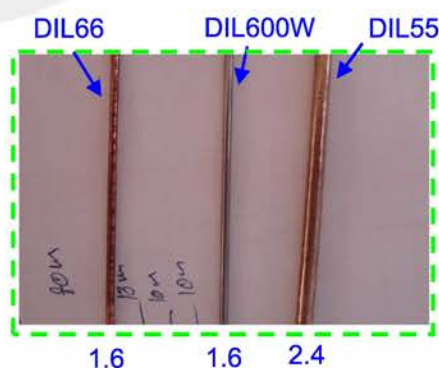
### ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อม INSERT LWR DIE

<TIG> DIL66 ค่าความแข็งคือ 40 ~ 50 HRC.

<ARC> DC66 ค่าความแข็งคือ 40 ~ 50 HRC.

<TIG> DIL520 ค่าความแข็งคือ 50 ~ 55 HRC.

<ARC> DC520 ค่าความแข็งคือ 50 ~ 55 HRC.



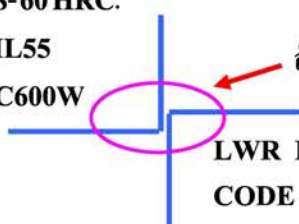
### ลักษณะการทำงานของ CUTTER

ด้านบนต้องมีความแข็งมากกว่าตัวคมตัด LWR DIE เพราะถ้าคมตัดแตกหรือบิ่นล็กสามารถจะทำการซ่อมบำรุงได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น

UPR DIE จะได้ความแข็ง 58-60 HRC.

CODE ลวดเชื่อม = TIG DIL55

CODE ลวดเชื่อม = Arc DC600W



ลักษณะการทำงานของ CUTTER

LWR DIE จะได้ความแข็ง 50 ~ 54 HRC.

CODE ลวดเชื่อม = TIG DIL66, ARC - DC66 40 ~ 50 HRC.

CODE ลวดเชื่อม = TIG DIL520, ARC - DC520 50 ~ 55 HRC.



## การปรับแต่ง CUTTER CHECK AWASE (TRIM, BL)

ในขั้นตอนการทำงานนี้ เป็นการทำงานต่อจากการเชื่อมคือการเจียร

การปรับแต่ง CUTTER จากปัญหาคีรีบ ซึ่งเกิดจากการเบียดตัวของ CUTTER ที่ไม่ได้ STD เกิดจากการตัดลึกจนเกินไปจึงมีการสึกหรอและ CUTTER ห่างไม่ได้ STD เทคนิคนี้ยังรวมถึงการขึ้นเครื่องเช็ค AWASE อีกด้วยดังนี้

1. การเจียรปรับแต่ง CUTTER ควรเหลือพื้นที่ไว้ CHECK หรือใกล้เคียงของเดิม



2. ใช้หินหยาบเก็บแนว CUTTER ให้เรียบเป็นแนวเดียวกัน



3. การ CHECK AWASE โดยการใช้ดินน้ำมันเช็คติดบน CUTTER ที่ทำการเจียรปรับแต่งเพื่อในการตัดของแนว CUTTER จะไม่เสียหายจากนั้นเจียรปรับแต่งใช้แนวดินน้ำมันปรับแต่งให้เรียบ



4. เมื่อทำการเจียรปรับแต่งได้แล้วต้องเช็คคมตัด โดยการใช้สิ่สนเพื่อดูรอยเบียดระยะห่าง และความลึกของแนว CUTTER



## การปรับแต่ง CUTTER CHECK AWASE (TRIM, BL)

5. ทำการเจียรปรับแต่ง CUTTER ให้ได้ STD 90 ° เพื่อเป็นการรับน้ำหนักของการตัดควรเก็บรายละเอียดโดยการขัด CUTTER ด้วยหินละเอียดเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของคมตัด



### ข้อดีของการใช้เทคนิคลักษณะนี้

1. ลดความเสียหายของ CUTTER
2. เพิ่มอายุการใช้งานของ CUTTER
3. ลดความเสี่ยงการเกิดความเสียหายในการทำการ CHECK AWASE

### ข้อเสียของการใช้เทคนิคลักษณะนี้

1. ใช้เวลาการทำงานค่อนข้างสูง
2. การเชื่อมส่งกลิ่นเหม็นอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้
3. แนวที่ทำการเชื่อมไม่ค่อยแข็งแรงไม่เหมือนกับการเชื่อมไฟฟ้า

### รูปแสดงการปรับไฟ, ลวดเชื่อม, และวิธีการเชื่อม



การปรับกระแสไฟเชื่อม



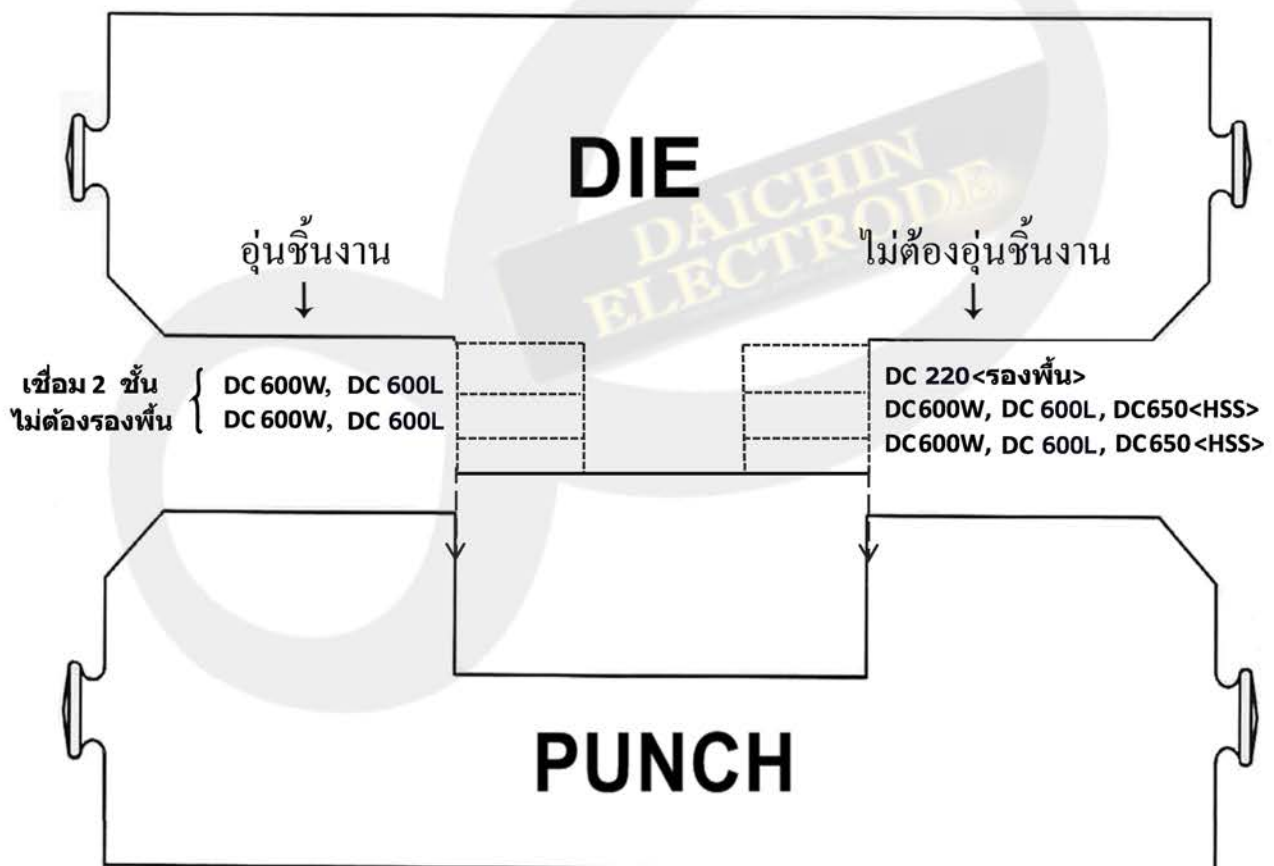
ลวดเชื่อม ARGON



วิธีการเชื่อมชิ้นงาน

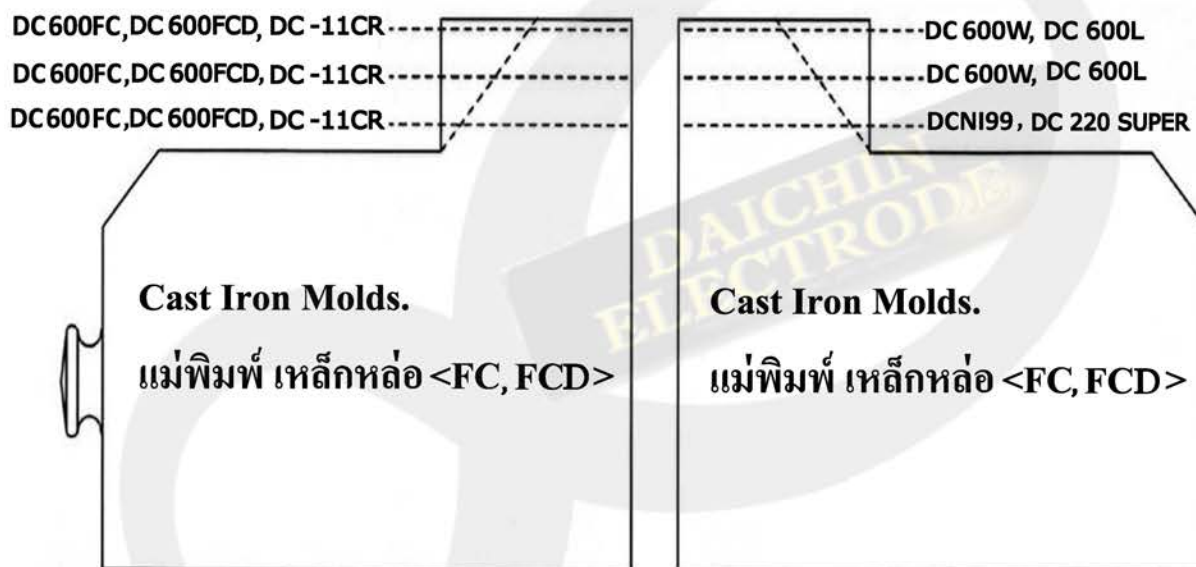


## วิธีเชื่อมคมตัด ตระกูลเหล็กแข็ง



ประเภทเหล็ก : TGC - 600, SFH5, HMD, SX - 105V, ICDS, OKS5, GOS, GM190/M, KY870, HK - 600 A/B, SKD11, WST2336, HK - 700, SKS - 3, SG2, W2601, TD2, AUD11, SLD, DC53, DCMX

## วิธีเชื่อมคมตัด กระจกเหล็กหล่อ



ประเภทเหล็ก : FC - 250, FC - 300, GM 238M, FCD - 500 , 600FC, D550, 550M, FCD - 70 ,  
KSCD80015, (FCD FH) GM 240M, CH - 891, GM241, NKM240, HD - 700  
GGG - 70L, TGC - 600



# Tools Steel For Cutter of Various Kinds DC 600W

## LWR-DIE (LOWER DIE)

### มาตรฐานสากล

A~ชุบแข็งโดยปล่อยให้เย็นในอากาศ ( Air Hardening )

A2 thru A10 Air Hardening Tool Steel ( COLD WORK TOOL STEEL )

### ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

### Chemistry

C ~ 0.46	Si ~ 2.53
Cr ~ 8.46	Mo ~ 1.30
Mn ~ 0.41	Fe & Orther Balance.

### เนื้อโลหะรอยเชื่อม

⇒ ความแข็ง ( HRC. ) As Welded ~ 50 ~ 55
⇒ ความแข็ง ( HRC. ) Air Hardening ~ 50 ~ 60
⇒ Heat Treatment ~ 550 C Tempering

### เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ เชื่อมบนตระกูลเหล็กแข็งทุกชนิดไม่เกิน 3 ชั้น ไม่ต้องรองพื้น  
TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX
- ⇒ เชื่อมบนตระกูลเหล็กหล่อทุกชนิด ควรรองพื้นด้วย DC220 หรือ DCNI99, DCW  
FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

### กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( U<sub>o</sub> : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

### คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมซ่อมสร้างแม่พิมพ์ปากกรรไกร เหล็กหล่อ,เหล็กเหนียว,เหล็กแข็ง
- ⇒ เชื่อมชิ้นส่วนที่รับภาระแรงกระแทกและแรงอัดสูง
- ⇒ เชื่อมพอกผิวแข็ง ชิ้นส่วนเครื่องจักรในอุตสาหกรรมที่รับแรงกระแทก
- ⇒ เชื่อมพอกที่ใช้กับงานเสียดสีดีเลิศ
- ⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามด สามารถเชื่อมได้ทุกท่าเชื่อม

# Tools Steel For Cutter of Various Kinds DIL 600W

## LWR-DIE (LOWER DIE)

มาตรฐานสากล

A~ ขอบแข็งโดยปล่อยให้เย็นในอากาศ ( Air Hardening )

A2 thru A10 Air Hardening Tool Steel ( COLD WORK TOOL STEEL )

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.45

Si ~ 2.51

Chemistry

Cr ~ 8.6

Mo ~ 1.28

Mn ~ 0.50

Fe & Other Balance

เนื้อโลหะรอยเชื่อม

- ⇒ ความแข็ง ( HRC. ) As Welded ~ 50 ~ 55
- ⇒ ความแข็ง ( HRC. ) Air Hardening ~ 50 ~ 60
- ⇒ Heat Treatment ~ 670 C Tempering

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX  
FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( MM. )	SHIELD GAS
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมซ่อมสร้างแม่พิมพ์ปากกรรไกร เหล็กหล่อ เหล็กเหนียว เหล็กแข็ง
- ⇒ เชื่อมชิ้นส่วนที่รับภาระแรงกระแทกและแรงอัดสูง
- ⇒ เชื่อมพอกผิวแข็งชิ้นส่วนเครื่องจักรในอุตสาหกรรมที่รับแรงกระแทก
- ⇒ เชื่อมพอกที่ใช้กับงานเสียดสีดีเลิศ
- ⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามด สามารถเชื่อมได้ทุกท่าเชื่อม



# Hard Surfacing on to Cast Iron Cold-Press Molds DC 600FC

มาตรฐานสากล

Build-Up Welded Cutter Edge For Cast Iron Mold.

Coved Electrode

: Basic.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.24 S ~ 0.004 Fe ~ Balance.

Chemistry

Si ~ 0.28 Ni ~ 2.38

Mn ~ 3.96 Cr ~ 5.22

P ~ 0.024 Mo ~ 0.42

คุณสมบัติทางกล



As Welded ความแข็ง ( HRC. ) : 1 st Layer 48 ~ 54 HRC.  
: 2 nd Layer 55 ~ 58 HRC.  
: 3 rd Layer 56 ~ 60 HRC.

คุณลักษณะเด่น



สามารถเชื่อมคมตัดบนแม่พิมพ์เหล็กหล่อได้โดยตรง  
ไม่ต้องมีการรองพื้น เชื่อม 3 ชั้นจะได้ค่าความแข็งสูงถึง 58-60 HRC.

ใช้งาน



เชื่อมคมตัดบนแม่พิมพ์เหล็กหล่อเท่านั้น เช่น ทราย FC, FCD เป็นต้น

เชื่อมบนเหล็ก



FC-250 , FC-300 , GM238M , FCD-500 , 600 , FCD550/550M ,  
FCD-700 , KSE D80015 , ( FCD FH ) , GM240M , CH-891 , GM241 ,  
NKM240 , HD-700 , GGG-70L , TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( U<sub>o</sub> : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม ( AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

# Tools Steel For Cutter of Various Kinds DC 600MW

LWR-DIE (LOWER DIE)

มาตรฐานสากล

A~ ขุดแข็งโดยปล่อยให้เย็นในอากาศ ( Air Hardening )

A2 thru A10 Air Hardening Tool Steel ( COLD WORK TOOL STEEL )

Gas Tungsten Arc Welding for Hard Surfacing Shield gas Ar+10-20%CO<sub>2</sub> Polarity DC-EP

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )	C ~ 0.44	S ~ 0.002	Ni ~ 1.0	Sn ~ 0.004
Chemistry	Cr ~ 3.03	Cr ~ 9.20	Al ~ 0.023	
	Mn ~ 0.41	Mn ~ 0.020	V ~ 0.028	
	P ~ 0.019	Cu ~ 0.9	Ti ~ 0.005	
คุณสมบัติทางกล	➡ As Welded ความแข็ง (HRC.) : 1 st Layer 40 ~ 46 HRC. : 2 nd Layer 51 ~ 56 HRC. : 3 rd Layer 55 ~ 60 HRC.			
คุณลักษณะเด่น	➡ เชื่อมซ่อมสร้างแม่พิมพ์ปากกรไกร เหล็ก FLAME HARD เหล็กเหนียว, เหล็กแข็ง ➡ เชื่อมชิ้นส่วนที่รับภาระแรงกระแทกและแรงอัดสูง ➡ เชื่อมพอกผิวแข็งชิ้นส่วนเครื่องจักรในอุตสาหกรรมที่รับแรงกระแทก ➡ เชื่อมพอกที่ใช้กับงานเสียดสีดีเลิศ			
ใช้งาน	➡ MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C กว้าง 5 MM. ลึกประมาณ 8 MM. และอุณหภูมิขึ้นงานที่ 200C เชื่อมด้วยเครื่องเชื่อม (Mag Ar +10 -20%CO <sub>2</sub> ) (Polarity ~ De -Ep ) ตั้งไฟประมาณ 80 ~ 110 AMP ใช้ลวดเชื่อม DC600MW ขนาด 1.2 MM. เชื่อม 2 ชั้น จำนวน 3 แถว เชื่อมสลับแนว ไม่ให้รอยต่อตรงกัน เชื่อมให้เลยแนวปาก เชื่อมเสร็จแล้วแต่ละแนวเชื่อม ใช้ฆ้อนทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่นแต่ละแนว ปล่อยให้เย็นตัวในอากาศ แล้ว MACHINE ให้เป็นคมตัดตามมาตรฐาน			
เชื่อมบนเหล็ก	➡ เชื่อมบนตระกุกเหล็กแข็งทุกชนิด ไม่ต้องรองพื้น TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX ➡ เชื่อมบนตระกุกแม่พิมพ์เหล็กหล่อทุกชนิด ควรรองพื้นด้วย DC220 หรือ DCNI99, DCW FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015, (FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600			

DIA ( MM. )	KGS.
1.2	15



# Hard Surfacing on to Cast Iron Cold-Press Molds DC600M

มาตรฐานสากล

Build -up Welded Cutter Edge

Gas Tungsten Arc Welding for Hard Surfacing Shield gas Ar+10-20%CO<sub>2</sub> Polarity DC-EP

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C ~ 0.28	P ~ 0.006	Ni ~ 2.84
Si ~ 0.69	S ~ 0.009	Mo ~ 0.33
Mn ~ 3.27	Cr ~ <0.1	Fe & Orther

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded ความแข็ง (HRC.)	: 1 st Layer 40 ~ 46 HRC.
	: 2 nd Layer 51 ~ 56 HRC.
	: 3 rd Layer 55 ~ 60 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมง่าย เวลาเชื่อมไม่สะท้านมือ ใช้เชื่อมบนแม่พิมพ์เหล็กหล่อเท่านั้น
- ⇒ เป็นลวดเชื่อมฟลักซ์ ใช้เชื่อมงานคมตัดโดยตรง เชื่อมคมตัดรอบตัวแม่พิมพ์เหล็กหล่อ

ใช้งาน

- ⇒ MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C กว้าง 5 MM. ลึกประมาณ 8 MM. และอุณหภูมิ 200C
- เชื่อมด้วยเครื่องเชื่อม (Mag Ar +10 -20% CO<sub>2</sub>) (Polarity ~ De -Ep )
- ตั้งไฟประมาณ 80 ~ 110 AMP
- ใช้ลวดเชื่อม DC600M ขนาด 1.2 MM. เชื่อม 2 ชั้น จำนวน 3 แถว เชื่อมสลับแนว
- ไม่ให้รอยต่อตรงกันเชื่อมให้เลยแนวปาก เชื่อมเสร็จแล้วแต่ละแนวเชื่อม
- ใช้ฆ้อนทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่นแต่ละแนว
- ปล่อยให้เย็นตัวในอากาศ แล้ว MACHINE ให้เป็นคมตัดตามมาตรฐาน

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ FC-250, FC-300, GM, 238M, FCD-500, 600, FCD550/550M
- FCD-700, KSCD80015, (FCDFH) GM 240M, CH-891, GM241,
- NKM240, HD-700, GGG-70L, TGC-600

DIA ( MM. )	KGS.
1.2	12.5

# Tools Steel For Cutter Edge of Various Kinds DC650

( HIGHT SPEED STEEL )

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

Coved Electrode

: Basic.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.95      S ~ 0.003      Fe ~ Bal.

Chemistry

Si ~ 0.97      Cr ~ 4.47      V ~ 1.62

Mn ~ 0.58      Mo ~ 7.65

P ~ 0.019      W ~ 1.31

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded : 61~ 63 HRC.

คุณลักษณะเด่น

⇒ เป็นลวดเชื่อม HIGHT SPEED ใช้ป้อนงานหนาๆ 5 มิลลิเมตรขึ้นไป

⇒ เชื่อมง่ายแนวเชื่อมสวย แข็งและคม ทนความร้อนสูง

⇒ ไม่มีปัญหาเรื่องครีบและ PATR BARI

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ เชื่อมบนตระกูลเหล็กแข็งทุกชนิดไม่เกิน 2 ชั้น ไม่ต้องรองพื้น

TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

⇒ เชื่อมบนตระกูลเหล็กหล่อทุกชนิด ควรรองพื้นด้วย DC220 หรือ DCNI99, DCW

FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,

(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120



# Tools For Cutter Edge of Various Kinds DIL650

( HIGHT SPEED STEEL)

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C	~	0.90	S	~	0.007	V	~	1.78
Si	~	0.29	Cr	~	4.02	Fe	~	Bal.
Mn	~	0.30	Mo	~	4.89			
P	~	0.016	W	~	5.89			

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded : 61~ 63 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เป็นลวดเชื่อม Hight Speed ใช้ป้อนงานหนาๆ 5 มิลลิเมตรขึ้นไป
- ⇒ เชื่อมง่ายแนวเชื่อมสวย แข็งและคม ทนความร้อนสูง
- ⇒ ไม่มีปัญหาเรื่อง ครีปและ Part Bari

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ เชื่อมบนโลหะเหล็กแข็งทุกชนิด ไม่เกิน 3 ชั้น ไม่ต้องรองพื้น  
TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX
- ⇒ เชื่อมบนโลหะเหล็กหล่อทุกชนิด ควรรองพื้นด้วย DC220 หรือ DCNI99, DCW  
FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

# Tools Steel For Cutter of Various Kinds DC55

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )	C ~ 0.67	Mo ~ 0.75
Chemistry	Cr ~ 6.67	V ~ 0.62
	Mn ~ 0.28	S ~ 0.006
	Si ~ 0.54	Special Element.

- คุณสมบัติทางกล ➡ ความแข็ง HRC. : 55 ~ 60
- คุณลักษณะเด่น ➡ ซ่อมเสริม ส่วนที่เป็นคมตัดของแม่พิมพ์ที่ผ่านการชุบแข็งมาแล้ว  
 ➡ เชื่อม แล้วนำไปชุบแข็ง FULL HARD  
 ➡ เชื่อมเติมผิวที่เกิดจากรอยครูดัดหรือเป็นรอยแตกร้าว
- ใช้งาน ➡ Surfacing of dies , Punches , Shear , Valve seat , Molds , Valve seats, Crushers , Hammer edges , Cutting knives and blowers  
 Hard surfacing of sleeves of high pressure pump , Cutting knives
- เชื่อมบนเหล็ก ➡ เชื่อมบนตระกุกเหล็กแข็งทุกชนิดไม่เกิน 3 ชั้น ไม่ต้องรองพื้น  
 TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M,KY870,HK-600A/B  
 SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( mm. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (Amp )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120



# Tools Steel For Cutter of Various Kinds DIL55

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C	~ 0.38	Mo	~ 1.20
Cr	~ 6.20	V	~ 1.10
Mn	~ 0.45	S	~ 0.008
Si	~ 0.98	Special Element.	

คุณสมบัติทางกล

⇒ ความแข็ง HRC. : 55 ~ 60

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ซ่อมเสริม ส่วนที่เป็นคมตัดของแม่พิมพ์ปั๊มที่ผ่านการชุบแข็งมาแล้ว
- ⇒ เชื่อม แล้วนำไปชุบแข็ง FULL HARD
- ⇒ เชื่อมเติมผิวที่เกิดจากรอยครูดลึกหรือเป็นรอยแตกร้าว

ใช้งาน

- ⇒ Surfacing of dies , Punches , Shear , Valve seat , Molds , Valve seats, Crushers , Hammer edges , Cutting knives and blowers
- Hard surfacing of sleeves of high pressure pump , Cutting knives

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ เชื่อมบนตระกุกเหล็กแข็งทุกชนิดไม่เกิน 3 ชั้น ไม่ต้องรองพื้น

TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

# Tools Steel For Cutter Edge of Various Kinds DC520

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

Coved Electrode

: Basic.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.35

S ~ 0.003

Chemistry

Si ~ 0.42

Co ~ 3.64

Mn ~ 3.90

Fc &amp; Orthre Balance.

P ~ 0.018

คุณสมบัติทางกล

⇒ เชื่อม 1 ชั้น ค่าความแข็ง 35 ~ 40 HRC.

⇒ เชื่อม 2 ชั้น ค่าความแข็ง 42 ~ 53 HRC.

⇒ เชื่อม 3 ชั้น ค่าความแข็ง 49 ~ 56 HRC.

คุณลักษณะเด่น

⇒ ใช้เชื่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อโดยไม่ต้องรองพื้น

⇒ ใช้เชื่อมแม่พิมพ์ตระกูลเหล็กแข็ง เหล็ก FLAME HARD

⇒ เชื่อมง่ายแนวเชื่อมสวย สามารถเลือกใช้ค่าความแข็งที่ต้องการได้

⇒ ไม่มีปัญหาเรื่องครีปและ PART BARI

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,

(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	SHIELD GAS
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120



# Tools Steel For Cutter Edge of Various Kinds DIL520

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

ส่วนผสมทางเคมี (% wt.)

Chemistry

C	~	0.083	S	~	0.003
Si	~	0.09	Co	~	3.60
Mn	~	6.33	Fe	&	Orthre Balance.
P	~	0.010			

คุณสมบัติทางกล

- ⇒ เชื่อม 1 ชั้น ค่าความแข็ง 35 ~ 40 HRC.  
 ⇒ เชื่อม 2 ชั้น ค่าความแข็ง 42 ~ 53 HRC.  
 ⇒ เชื่อม 3 ชั้น ค่าความแข็ง 49 ~ 56 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ใช้เชื่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อโดยไม่ต้องรองพื้น  
 ⇒ ใช้เชื่อมแม่พิมพ์ตระกูลเหล็กแข็ง เหล็ก Fram Hard  
 ⇒ เชื่อมง่ายแนวเชื่อมสวย สามารถเลือกใช้ค่าความแข็งที่ต้องการได้  
 ⇒ ไม่มีปัญหาเรื่องครีปและ Part Bari.

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
 SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX  
 FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
 (FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon







**UPR-DIE (UPPER DIE)**  
**DAICHIN NO.DC66**  
**Hrc.45-50**



# FORGING MOLDS AND DIES

# DC66

## UPR-DIE ( UPPER DIE)

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

Hard Surfacing and Build Welded Cutter Edge of -Up Various Kinds of CastIron Mold and Cold-Press Mold.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.025

Ni ~ 17.84

Chemistry

Mn ~ 0.42

Ti ~ 0.12

Si ~ 0.20

Al ~ 0.24

Mo ~ 4.88

Other ~ Special Element

คุณสมบัติทางกล

⇒ ความแข็ง HRC. : 40 ~ 50

คุณลักษณะเด่น

⇒ ลวดเชื่อมไฟฟ้า ทนความร้อนสูง ทนการเสียดสีและแรงกระแทก ใช้ในงานคมตัดต่างๆ

⇒ เหมาะสำหรับงานซ่อม PIERCE DIE

⇒ ซ่อมแม่พิมพ์ปั๊มร้อนทนแรงกระแทกได้ดี มีความคมและเหนียวสูง

ใช้งาน

⇒ Forging dies , Press dies , Hot shear Blade , Extrusion rams etc

Valve seats , Crushers , Hammer Edges , Cutting knives and blowers

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,

(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120



# FORGING MOLDS AND DIES DIL66

## UPR-DIE ( UPPER DIE)

มาตรฐานสากล

For Cutter Overlaying of Molds.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C ~ 0.013

Ni ~ 18.31

Mn ~ 0.07

Ti ~ 0.59

Si ~ 0.08

Al ~ 0.14

Mo ~ 4.9

Other ~ Special Element

คุณสมบัติทางกล

⇒ ความแข็ง HRC. : 40 ~ 50

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ลวด TIG Argon ทนความร้อนสูงทนการเสียดสีและแรงกระแทก ใช้ในงานคมตัดต่างๆ
- ⇒ เหมาะสำหรับงานซ่อม PIERCE DIE
- ⇒ ซ่อมแม่พิมพ์ ป้อนร้อนทนแรงกระแทกได้ดี มีความคมและเหนียวสูง

ใช้งาน

- ⇒ Forging dies , Press dies , Hot shear Blade , Extrusion rams etc
- Valve seats , Crushers , Hammer Edges , Cutting knives and blowers

เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B
- SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX
- FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,
- (FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

## เทคนิคการปรับแต่ง รู PI/PUNCH ที่เกิดปัญหา PART BARI

### ปัญหาที่พบ

1. PART เป็นครีปต้องทำการเจียรครีปทำให้เสียเวลาในการทำงาน

### สาเหตุเกิดจาก

1. BOTTOM DIE สึกหรอ
2. PUNCH สึกหรอ

### วิธีการตรวจสอบ CHECK BOTTOM DIE / PUNCH

1. CHECK PI/PUNCH ว่ามีการสึกหรอตรงด้านใดบ้าง
2. ถ้ามีการสึกหรอก็ทำการเปลี่ยน หรือทำการซ่อมบำรุง
3. ถ้าไม่สามารถทำการเปลี่ยนได้ให้ทำการเชื่อมแล้วทำการเจียรปรับแต่ง

### วิธีการซ่อมบำรุงปรับแต่ง PI/PUNCH

1. เชื่อมรู PI ตรงบริเวณที่มีการสึกหรอด้วยลวดเชื่อม DAICHIN ARC , FLAME , TIG ~FLAME
2. เจียรปรับให้ใกล้เคียงกับค่า STD เดิม
3. ใช้สิ่ LAY / OUT ฟันตรงบริเวณที่ทำการเชื่อม
4. นำ PUNCH ที่มีขนาดเท่ากับรูทาบตรงบริเวณแนวเชื่อมแล้วใช้เหล็กขีดแนวที่จะทำการเจียร

### ปรับแต่งรู BOTTOM DIE

5. ใช้อุปกรณ์ในการเจียรปรับแต่งรู PI ทำการเจียรปรับแต่ง
6. ใช้สิ่เซนทา ที่ตรงบริเวณปลาย PUNCH ทำการเช็คค่าระยะห่าง
7. ถ้าเกิดรอยเบี้ยวตรงด้านไหน ให้ทำการเจียรปรับแต่งให้ได้ตามค่า STD เดิม

### ประโยชน์ที่ได้รับ

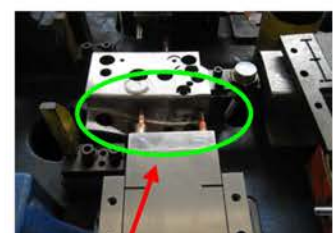
1. ลดปัญหาการรอใช้เครื่อง DIE SPOTS ทำให้การทำงานไม่ติดขัด
2. ทำให้การทำงานมีความรวดเร็วไม่เกิดปัญหาในทาง LINE ผลิต
3. ทำให้ง่ายต่อการทำงานและมีความสะดวกรวดเร็ว



การเชื่อมรู PI ที่สึกหรอ



เจียรปรับแต่งให้ได้ค่า STD



CHECK SPOT AWASE



# Tools Steel of Cutter Edge Flame Hard and Pierce Die

มาตรฐานสากล

For Cutter Flame Hard and Pierce Die.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 1.0 S ~ 0.03 V ~ 1.10

Chemistry

Mn ~ >6.60 Cr ~ 12.00 Special Element.

Si ~ >6.60 Mo ~ 0.94

P ~ 0.03 Co ~ >1.00

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded : 38 ~ 42 HRC.

⇒ Flame Hard : 55 ~ 58 HRC.

คุณลักษณะเด่น

⇒ เป็นลวดเชื่อมที่สามารถใช้การเพิ่มความแข็งโดยการ FLAME HARD ด้วยแก๊ส

⇒ การปรับแต่งสามารถทำได้ง่าย โดยการใช้เจียร์แต่ง ก่อนจะใช้แก๊สเป่าทำให้แข็ง

⇒ การเชื่อมเพื่อทำเป็นคมตัดบนแม่พิมพ์เหล็กแข็ง กระทำได้เช่นกัน โดยการปรับแต่งแนวคมตัดตามต้องการ แล้วจึงใช้แก๊สเป่าแนวเชื่อม

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC - 600, SFH5, HMD, SX - 105U, ICD5, OKS5, GO5, GM190/M, KY870, HK - 600 A/B, SKD11, WST2336, HK - 700 , SKS - 3, SG2, W2601, TD2, AUD11, SLD, DC53, DCMX

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม  
( TIG ARGON )

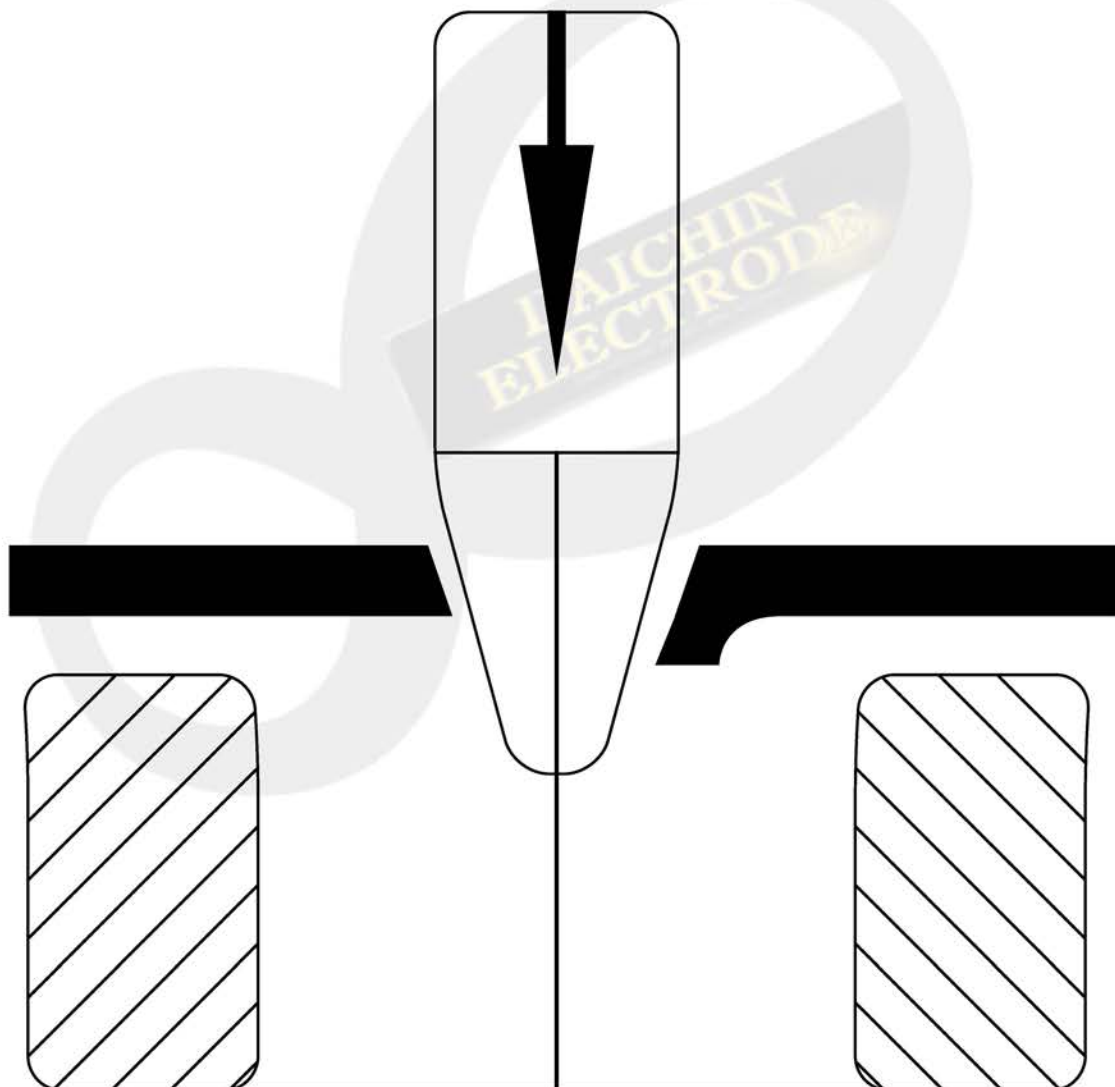
DIA x LENGTH ( MM. )	SHIELD GAS
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.0 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม  
( ARC )

DC - / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

# ปั๊ม PIERCE DIE DAICHIN FLAME HARD <ARC,TIG>





## การใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง DIL 11-12 ใน INSERT SKD11 ชุบ TIC

### สาเหตุของปัญหา

1. INSERT ที่ผ่านการชุบ TIC หรือ TD มาเมื่อเกิดปัญหาเป็นรอยครูดลึกหรือเป็นรอยแตกร้าวของ INSERT ซึ่งส่งผลกระทบต่อชิ้นงานเวลาขึ้นรูปและทำให้เป็นรอยครูดลึกถึงชิ้นงานแตกในการซ่อมงานเร่งด่วนกับการแก้ไขปัญหานี้มี 2 แบบอย่างคือ

### ขั้นตอนการแก้ไข แบบชั่วคราว

1. นำก้อน INSERT ที่เป็นรอยครูดลึกหรือแตกร้าวมาอบผิวโดยใช้ไฟแก๊สเผาให้อุ่นทั้งก้อนเพื่อไล่ความตึงเครียดและไล่ความชื้นเจียรบากร่องให้ลึกประมาณ 5 ~ 7 MM.
2. ปรับกระแสไฟจาก DC เปลี่ยน AC ปรับความแรงของไฟ 100 ~ 120 AMP.( แอมป์ ) ปรับแก๊สอาร์กอนที่ความดันแก๊ส 5 BAR
3. นำลวดเชื่อมทองเหลือง CODE. DIL11-12 เชื่อมตรงบริเวณที่เจียรบากล่องให้เต็มและการเชื่อมลากประมาณ 2 นิ้วและหยุด แล้วเชื่อมต่อใหม่เพื่อลดแรงดึงของกระแสไฟ
4. นำไปอบคลายผิวในกากเคมีหรือกากทองเหลืองที่มีส่วนผสมของ Carbon ให้เย็นตัวลงและนำไปเจียรให้เข้ารูปตามเดิม



เชื่อมเจียรแต่ง OK

### คุณสมบัติของลวดเชื่อมทองเหลือง DIL 11-12

1. สามารถลดแรงดึงของกระแสไฟไม่ให้ชิ้นงานบิดและร้าวในเวลาเชื่อมและเย็นตัวลงแนวเชื่อมจะไหลผ่านลงตามบริเวณที่แตกร้าวและประสานยึดตัว
2. มีความแข็งแรงเหนียวและลื่น เมื่อมีการสัมผัสเสียดสีลักษณะ UPR&LWR DIE ทำการขึ้นรูปจะเกิดความร้อนทำให้ทองเหลืองมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นประมาณ 52 ~ 56 HRC.

### ขั้นตอนการแก้ไข แบบถาวร

คือ เจียรทองเหลืองที่เชื่อมออกและนำลวดเชื่อม DS 61G มาเชื่อมแทนและปรับกระแสไฟจาก AC เป็น DC กระแสไฟปรับลง 50 ~ 80 AMP.

การเตรียมการเชื่อม ทำคล้ายกับขั้นตอนเบื้องต้นตามรายละเอียดข้อ 1-4

## การใช้ก้อน INSERT ทองแดง-ลวดเชื่อม DIL 11-12 ทำเป็น INSERT

### วิธีการทำก้อน INSERT DOKOKIN SO330 <SANKYO>

- 1.1 นำก้อนทองแดงที่มีขนาดที่ต้องการเพื่อที่จะทำก้อน INSERT
- 1.2 ใช้ไฟที่อุณหภูมิ 400 C° เผาที่ก้อน INSERT
- 1.3 ใช้ลวดเชื่อม DIL 11-12 ทำการเชื่อมรอยหน้า
- 1.4 ใช้ไฟที่อุณหภูมิ 400 C° เผาบริเวณก้อน INSERT อีกครั้งก่อนนำไปอบที่กาททองเหลืองเพื่อทำการลดอุณหภูมิก่อนนำไปใช้งาน
- 1.5 นำก้อน INSERT ไป M/C ตามต้องการ

### การฝัง INSERT ทองเหลืองในแม่พิมพ์แทนเหล็กหล่อ FC300 ( CODE SANKYO ) SO330

#### วิธีการทำก้อน INSERT DOKOKIN

- 2.1 DIE ที่มีปัญหาชิ้นงานเป็นรอย
- 2.2 นำ DIE M/C ในจุดที่เกิดปัญหา
- 2.3 นำ INSERT DOKOKIN ฝังลงในจุดที่ M/C
- 2.4 M/C INSERT DOKOKIN SO330 ตามแนวเดิม
- 2.5 CHECK SPORT TRY OUT

#### INSERT DOKOKIN (ลักษณะพิเศษ)

1. สามารถเชื่อม DIL 11-12 ได้เมื่อเกิดการยุบตัว
2. ไม่ต้องชุบแข็งหรือ TIC
3. ผิวจะลื่นและแข็งตัวเมื่อเกิดการเสียดสี
4. ลดปัญหารอยขีด
5. ยากต่อการแตกร้าว



ก้อน INSERT ทองเหลือง



การฝังก้อน INSERT ทองเหลืองลงใน DIE



# Hard Facing of Galling of Drawing Molds and Die DIL11,12

( PRESS DIE )

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )	Cu ~ Balance	Al ~ 15
Chemistry	Mn ~ 0.5	Fe ~ 20
	Si ~ 0.4	Ni ~ 1.5
	Mo ~ 0.15	Other ~ Special Element

- คุณสมบัติทางกล** ➡ HRC 42 ~ 48 As Deposited.  
 ➡ HRC 54 ~ 56 After Press Dies.
- คุณลักษณะเด่น** ➡ ลวดเชื่อมอาร์กอน งานซ่อม PRESS DIE พอกแข็งบนผิวแม่พิมพ์ที่มีรอยแตกร้าว  
 ➡ สีผิวของแนวเชื่อมคล้ายคลึงเนื้อเชื่อมทองเหลือง แต่มีความแข็งแรงและเหนียว  
 ➡ แนวเชื่อมจะไหลไปตามรอยแตกร้าวเพื่อประสานรอยร้าวสามารถนำไปใช้งานได้
- ใช้งาน** ➡ Surfacing of Dies , Punches , Shear , Valve Seat , Molds , Valve Seats,  
 Crushers , Hammer Edges , Cutting Knives and Blowers  
 Hard Surfacing of Sleeves of High Pressure Pump , Cutting Knives
- เชื่อมบนเหล็ก** ➡ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
 SKD11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX  
 FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
 (FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( MM. )	SHIELD GAS
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
3.2 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

## เรื่อง การอบชุบ INSERT SKD 11, DC 53 ในการ MAINTENANCE

### การอบชุบ INSERT SKD 11, DC53 ในการ MAINTENANCE

#### ปัญหาที่เกิด

INSERT SKD 11 หรือ INSERT DC53 เป็นเกรดเหล็กชนิดคล้ายกันจะมีส่วนผสมต่างกันนิดหน่อยแล้วแต่ละบริษัทเกรดเหล็กชนิดนี้มีความเหนียวแข็งและเปราะสำหรับใช้ทำคมตัด CUTTER INSERT การขึ้นรูปที่สูงและใช้แรงเสียดทานมาก INSERT ชนิดนี้สามารถ TIC, TD, HARD CHROME ได้หรือใช้ FLAME HARD ที่ชุบอบจากทองเหลือง, น้ำมัน, น้ำ, หรืออากาศได้



ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 4



ขั้นตอนที่ 5

#### การแก้ไข

INSERT ที่ชุบ TIC & TD จะมีอายุการใช้งานตามวาระกำหนดของการใช้งานซึ่งทำให้ก่อน INSERT ที่ทำการชุบ TIC & TD มีการลอกหรือเป็นรอยครูดลึก จึงจำเป็นต้องทำการแก้ไข โดยการเชื่อมใหม่หรือทำก่อน INSERT ใหม่ขึ้นมา

#### วิธีการแก้ไข

1. นำ INSERT มาทำความสะอาด เอา GAS ลบไล่ความชื้นหรือคราบน้ำมันออกจากก่อน INSERT
2. นำ INSERT เจียรบากให้ลึกพอประมาณหรือกว้าง 10 MM.
3. ใช้ลวดเชื่อม DS61G เชื่อมพอก INSERT ให้เต็มแล้วนำ INSERT ลงไปอบในกากทองเหลืองหรือจะเป็นทรายก็ได้เพื่อจะทำให้ INSERT เย็นตัวลดการดึงเครียดของก่อน INSERT ได้และยังสามารถป้องกันก่อน INSERT แตกร้าวได้
4. ถ้ากรณีเป็นรอยแตกร้าว แผลมีขนาดใหญ่ให้ทำการเจียรบากให้ลึกและกว้างมากกว่าเดิมประมาณ 15 MM.
5. แล้วนำ INSERT มาเชื่อมพอกโดยใช้ลวดเชื่อม DS61G เชื่อมพอก 2-3 แนว อย่าพึ่งเชื่อมให้เต็มเพราะกัน INSERT จะแตกก่อน แล้วนำไปอบด้วยกากทองเหลืองให้เกิดการเย็นตัว
6. แล้วนำมาเชื่อมใหม่ให้เต็มแล้วค่อยเอาไปทำการอบชุบใหม่อีกครั้งด้วยกากทองเหลือง รอจนก่อน INSERT เย็นตัว
7. แล้วนำมาเจียรแต่งให้ได้ขนาดและสภาพของก่อน INSERT เดิมจึงนำไปชุบเพื่อความแข็ง , ความเหนียว และลื่นด้วยการชุบ TIC & TD ได้



# เรื่องการแก้ไขปัญหา INSERT TIC SCRATCH

### วิธีและขั้นตอนการแก้ไขปัญหา INSERT DIE เป็นรอย SCRATCH

#### ขั้นตอนที่ 1. การเตรียมชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 1. ถอด INSERT DIE ตรงบริเวณที่เป็นรอย SCRATCH ออกมาเตรียมในช่วงระหว่างขั้นตอนทำ STOCK PART โดยการแก้ไขแบบวิธีชั่วคราวโดยการเจียรบากร่องตรงบริเวณที่ INSERT เป็นรอยออกและบากเปิดปาก เป็น TAPER กว้าง 10 MM. และลึก 10 MM.



#### ขั้นตอนที่ 2.



#### ขั้นตอนที่ 3.



#### ขั้นตอนที่ 4.



#### ขั้นตอนที่ 5.



ขั้นตอนที่ 2. ใช้ GAS เผาอบก้อน INSERT ให้ได้ไอรุ่นประมาณ 400 C° และใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง CODE : DIL11 เชื่อมตรงบริเวณที่เจียรบากร่องให้เต็ม

ขั้นตอนที่ 3. ให้นำ INSERT ไปอบในกากทองเหลืองที่เตรียมไว้ใน BOX เพื่อให้ INSERT คลายความเครียดโดยผ่านกากทองเหลืองร้อนให้ INSERT เย็น ตัวลง ประมาณการอบ 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4. นำ INSERT มาเจียรแต่ให้เข้ารูปเดิมชัดให้เงา, มัน โดยขั้นตอนตั้งแต่ หินขัด, ผ้าทราย, กระดาษทรายลงตามเบอร์และนำไปประกอบขึ้น TRY- OUT คุณสมบัติของทองเหลืองถ้ามีการเสียดสีและโดนความร้อน ก็เกิดการแข็งตัว, เหนียว, ลื่น

ขั้นตอนที่ 5. ให้เจียรเอาทองเหลืองที่เชื่อมพอกออกให้หมดและแก๊สเผาอบไล่ความชื้นออกและใช้ลวด DS 61G เชื่อมพอกตรงแนวที่เตรียมไว้แล้วนำไปอบในกากทองเหลืองที่เตรียมไว้ใน BOX เพื่อคลายความตึงเครียดป้องกันการแตกร้าวของก้อน INSERT เมื่อ INSERT เย็นตัวก็นำออกมาเจียรปรับแต่งให้เข้ารูปตามเดิมและสามารถนำไปชุบ TIC หรือ TD COATING, HARD CHROME ก็ชุบได้สามารถยืดอายุการใช้งานของก้อน INSERT และลดเวลาในการซ่อมแซมแม่พิมพ์ และการ H/W PART ที่เป็นรอยได้

#### การแก้ไข INSERT ชุบ TIC แบบถาวร

นำ INSERT ก่อนที่เชื่อมนำไปผลิตและนำ PART ไป CHECK DATA ค่า STD ตามที่ QC กำหนดเมื่อ DATA " OK " ก็นำ INSERT ที่เชื่อมพอกแก้ไข OK แล้วนำไป SCAN COPY M/C ใหม่และนำมา TRY - OUT ถ้า TRY - OUT "OK" ก็นำไปชุบ TIC หรือ TD COATING ซึ่งเป็นการแก้ไขแบบถาวร

# Tic Coating ~TD Treatment and Hardening DCR-61 SB

มาตรฐานสากล

Blanking die , Cold Trimming dies , Drawing dies , Punches , Forming dies , Thread rolling Dies.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ , Mn ~ , Cr ~ , Si ~ , Eutectic Special Element &amp; orthers Balance

Covered Electrode

Lime Titania ( ฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อมชนิดนี้ใช้งานง่ายมากการอาร์ก็ง่ายมาก )

เนื้อโลหะรอยเชื่อม

⇒ โครงสร้างจุลภาค ~ มาร์เทนซิติค  
ความแข็ง (HRC.) ~ 58 ~ 61

Quenching Temp

⇒ 1,000 ~ 1,050 C° Oil / Air Cooling

Annealing Temp

⇒ 830 ~ 880 C° Furnace Cooling

Tempering Temp

⇒ 150 ~ 200 C° Air Cooling

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

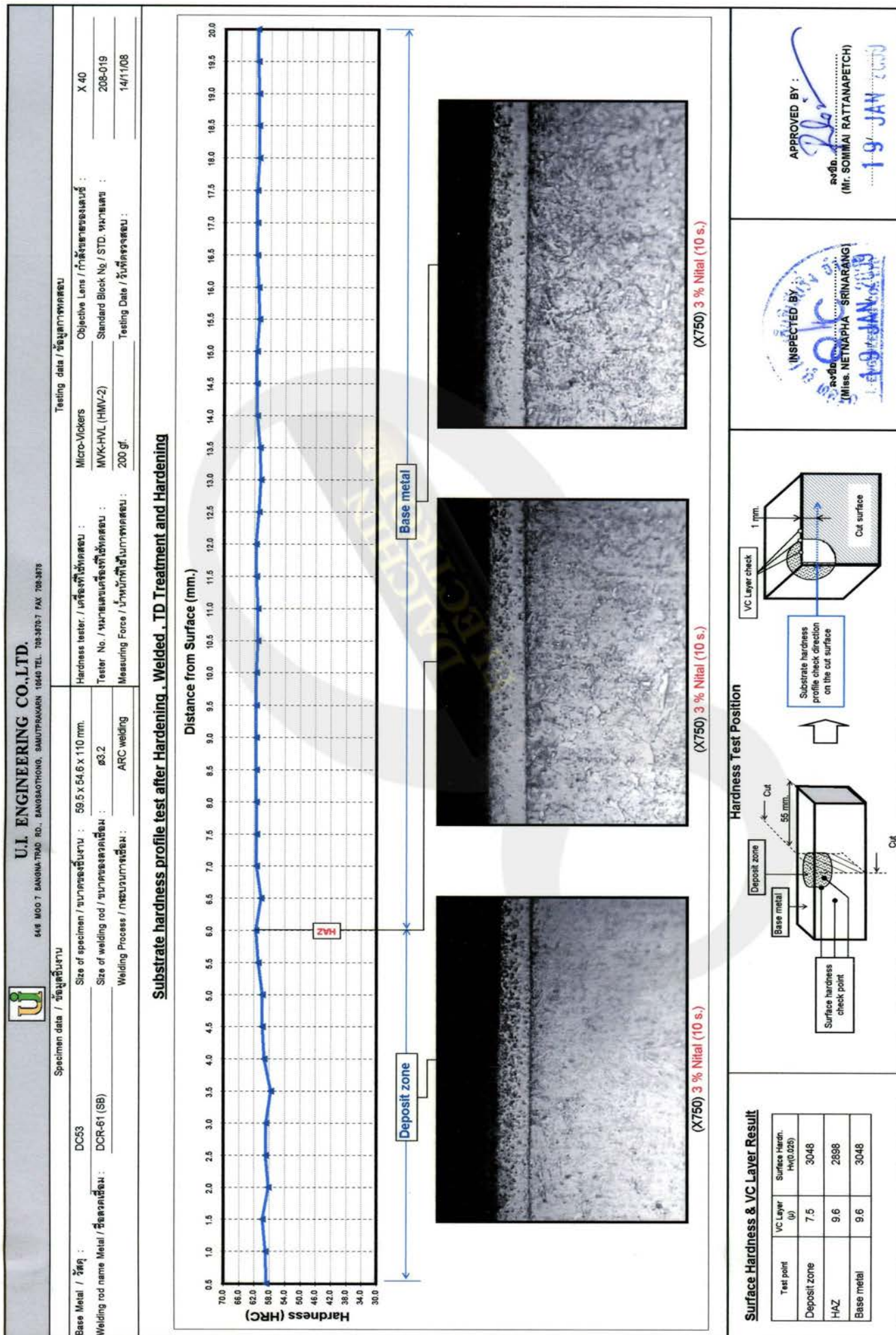
คุณลักษณะเด่น

⇒ Designed for cold working dies,such as SKD11 (JIS) , SDK61(JIS ) Building up forged metal molds punch die , dies. Recommended for overlaying and building up edges where post-weld heat treatment is required. Typical applications are blanking dies ,gauges cold trimming dies,plastic mold,drawing dies,punches,slitters,forming dies and thread rolling dies. Hardness will increase to HRC58-60 BY heat treatment.Responds to typical SKD11 alloy heat treatment with excellent color-match.

## Surface Hardness & vc Layer Result

Test point	VC Layer (μ)	Surface Hardn. Hv(0.025)
Deposit Zone	7.5	3048
HAZ	9.6	2898
Base metal	9.6	3048







# TEST TD COATING





# TEST TIC COATING



Insert TIC Coating



Material Cool Work Tool Steel



Test Hardness Results



Test Hardness Results



Test Hardness Results



Test Hardness Results



Test Hardness Results



Test Hardness Results



# Tic Coating ~TD Treatment and Hardening DS61G

มาตรฐานสากล

Blanking die , Cold Trimming dies , Drawing dies , Punches , Forming dies , Thread rolling Dies.

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ , Mn ~ , Cr ~ , Si ~ , Eutectic Special Element & orthers Balance.

เนื้อโลหะรอยเชื่อม

⇒ ความแข็ง (HRC.) ~ 58 ~ 61

Quenching Temp

⇒ 1,000 ~ 1,050 C° Oil / Air Cooling

Annealing Temp

⇒ 830 ~ 880 C° Furnace Cooling

Tempering Temp

⇒ 150 ~ 200 C° Air Cooling

เชื่อมบนเหล็ก

⇒ TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B  
SKD 11,WST 2336,HK-700,SKS-3,SG2,W2601,TD2,AUD11,SLD,DC53,DCMX

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( MM. )	SHIELD GAS
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

คุณสมบัติเด่น

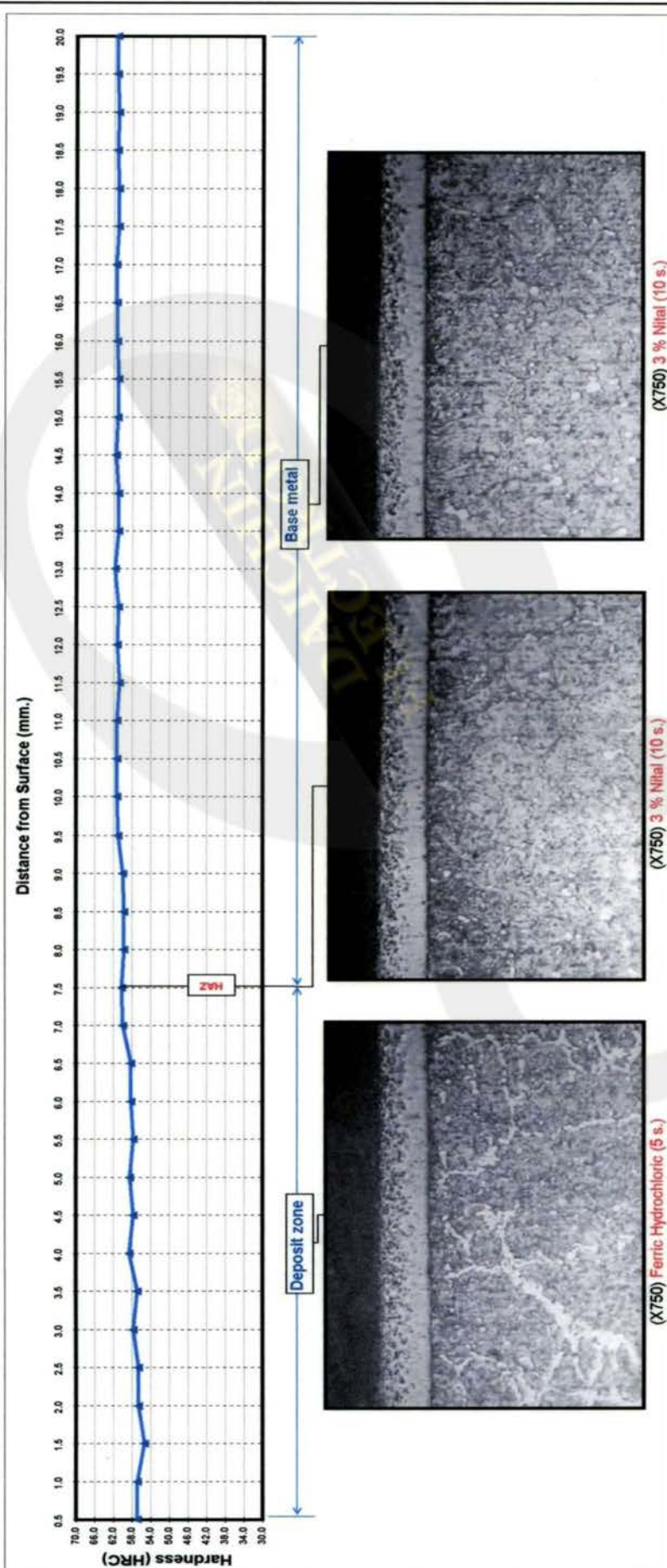
⇒ Designed for cold working dies,such as SKD11 (JIS) , SDK61(JIS ) Building up forged metal molds punch die , dies. Recommended for overlaying and building up edges where post-weld heat treatment is required. Typical applications are blanking dies ,gauges cold trimmer dies,plastic mold,drawing dies,punches,slitters,forming dies and thread rolling dies. Hardness will increase to HRC58-60 BY heat treatment.Responds to typical SKD 11 alloy heat treatment with excellent color-match.

## Surface Hardness & vc Layer Result

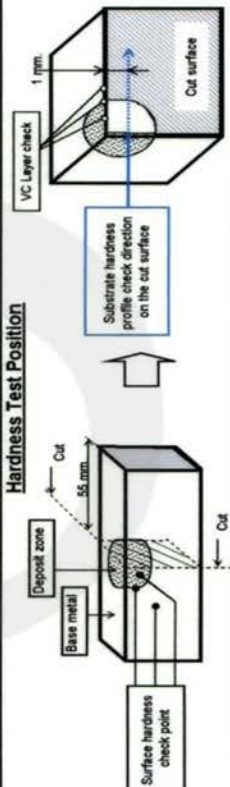
Test point	VC Layer (μ)	Surface Hardn. Hv(0.025)
Deposit Zone	9.4	3048
HAZ	9.4	3128
Base metal	9.4	3048

<b>U.I. ENGINEERING CO.,LTD.</b> 1418 Moo 7 Bangna-Trad Rd., Bangsathong, Bangna-Trad, Bangkok 10440 TEL: 700-32767 FAX: 700-32728	
Specimen data / ข้อมูลชิ้นงาน Base Metal / วัสดุ : DC53 Size of specimen / ขนาดของชิ้นงาน : 59.5 x 64.6 x 110 mm. Welding rod name Metal / ชื่อลวดเชื่อม : TIG-DS61 G Size of welding rod / ขนาดของลวดเชื่อม : $\phi 1.6$ Welding Process / กระบวนการเชื่อม : TIG	
Testing data / ข้อมูลการทดสอบ Hardness tester / เครื่องที่ใช้ทดสอบ : Micro-Vickers Objective Lens / วัตถุประสงค์เลนส์ : X 40 Tester No. / หมายเลขเครื่องที่ใช้ทดสอบ : MVK-HVL (HMV-2) Standard Block No. / STD. หมายเลข : 208-019 Measuring Force / แรงที่ใช้ในการทดสอบ : 200 gf. Testing Date / วันที่ทดสอบ : 13/11/08	

**Substrate hardness profile test after Hardening ,Welded , TD Treatment and Hardening**



**Hardness Test Position**



**Surface Hardness & VC Layer Result**

Test point	VC Layer (u)	Surface Hardn. Hv(0.025)
Deposit zone	9.4	3048
HAZ	9.4	3128
Base metal	9.4	3048



APPROVED BY :  
 (Mr. SOMNAT RATTANAPETCH)  
 19 JAN 2009



# DAICHIN

# DKD 11

## Shielded Metal Arc Welding

For Cold Working Tools and Dies Made of SKD-11 (JIS). DC53, DCMX  
High Carbon Alloy for Severe Abrasive Wear and Mild Impact Applications.  
Responds to Post-Weld Treatments.

### DKD 11

#### USES:

Designed for cold working dies, such as SKD11 (JIS). DC53, DCMX Recommended for overlaying and building up edges where post-weld heat treatment is required.  
Typical applications are blanking dies, gauges, cold trimmer dies, plastic molds, drawing dies, punches, slitters, forming dies, and thread rolling dies.

#### CHARACTERISTICS:

As hardness as deposited is HRC35-45, deposit is machinable. Hardness will increase to HRC58-60 by heat treatment. Responds to typical DC53 alloy heat treatment with excellent color-match.

#### PROCEDURES:

Base metal should be free of all grease, oil, oxides or other contamination. Remove fatigued or damaged metal. Preheat 650-700°C recommended for high crack sensitivity and/or quenched materials, plastic molds, and multi-layer welding. Peening is recommended after every pass for relieving residual stress. Postheat 700°C is recommended. In case, work is difficult condition to preheat, use DIL55 HSS for cushion layer. Quenching temperature is 1,050 °C and air cooling

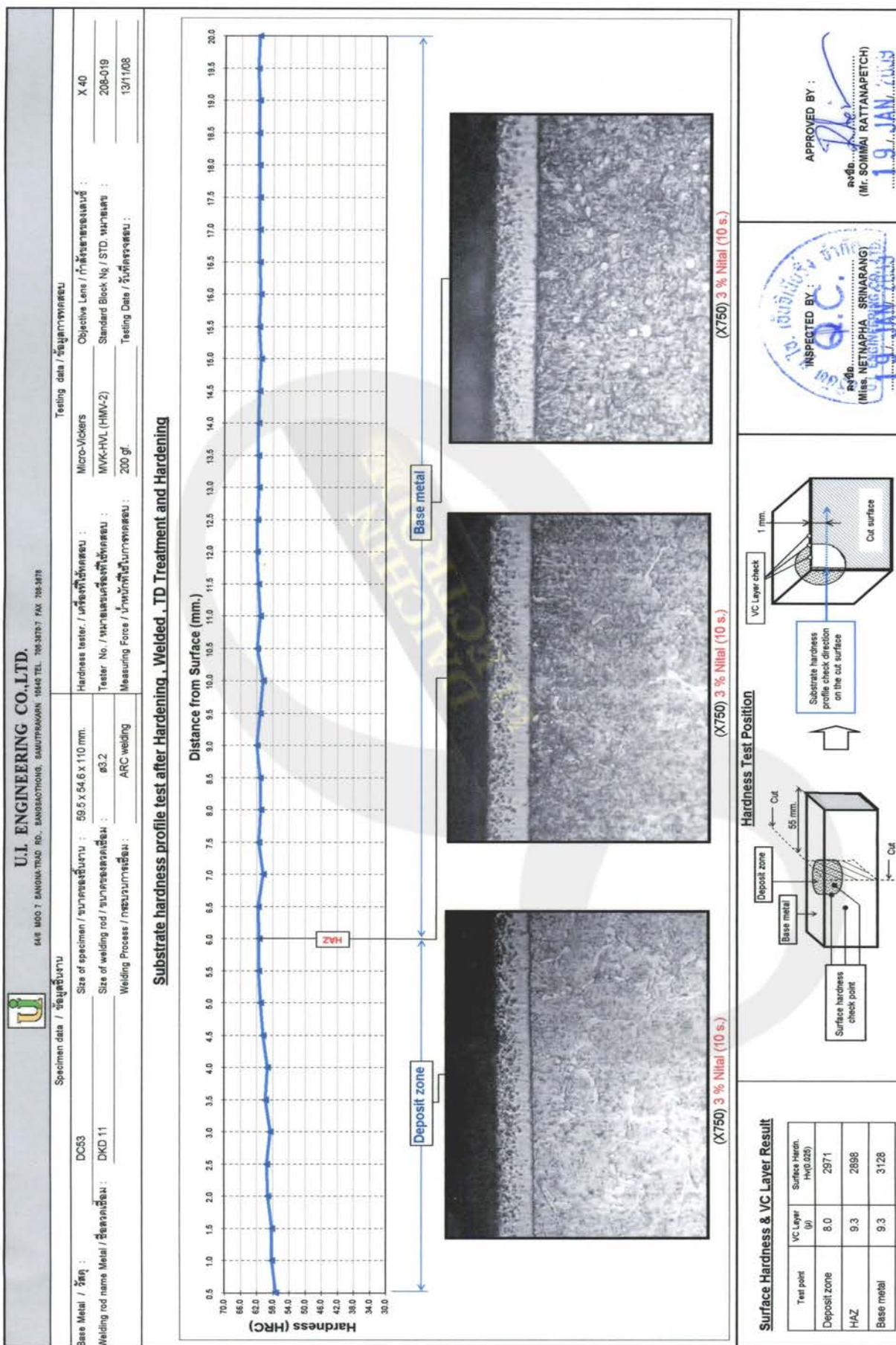
#### TECHNICAL DATA:

Hardness		HRC 35-45 as deposited HRC 58-60 after quenching			
Dominant Chemical Composition		Cr, C, Mo, Mn			
Propertues	Machinability	Weldability	Wear Res.	Heat Treatment	Toughness
	Δ	◎	◎	◎	Δ
Quenching Temp.	1,000-1,050°C		Oil/Air Cooling		
Annealing Temp.	830-880°C		Furnace Cooling		
Tempering Temp.	150-200°C		Air Cooling		

#### SIZES:

Diameter(mm)	2.6	3.2
Welding Amp.(A)	50-70	70-110

**IDENTIFICATION: RED.**





# Tic Coating ~TD Treatment and Hardening DKD 11T

## มาตรฐานสากล

Blanking die , Cold Trimming dies , Drawing dies , Punches , Forming dies , Thread rolling Dies.

## ส่วนผสมทางเคมี (% wt. )

C ~ 1.48	Si ~ 0.30
V ~ 0.23	Mo ~ 0.83
Cr ~ 11.71	Mn ~ 0.42

## เนื้อโลหะรอยเชื่อม

⇒ ความแข็ง (HRC.) ~ 38 ~ 42 As Weld  
Hardening & 200 °C Tempering 58 ~ 62 (HRC.)

## Quenching Temp

⇒ 1,000 ~ 1,050 °C Oil / Air Cooling

## Annealing Temp

⇒ 830 ~ 880 °C Furnace Cooling

## Tempering Temp

⇒ 150 ~ 200 °C Air Cooling

## เชื่อมบนเหล็ก

⇒ DC53, DCMX, SKD11, SLD, AUD11

## กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC- / AC ( U<sub>o</sub> : 60 V )

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

## คุณลักษณะเด่น

⇒ Designed for cold working dies, such as SKD11 (JIS) , DC53, DCMX Building up forged metal molds punch die , dies. Recommended for overlaying and building up edges where post-weld heat treatment is required. Typical applications are blanking dies , gauges cold trimming dies, plastic mold, drawing dies, punches, slitters, forming dies and thread rolling dies. Hardness will increase to HRC58-60 BY heat treatment. responds to typical SKD-11 alloy heat treatment with excellent color-match.

## Surface Hardness & vc Layer Result

Test point	VC Layer (μ)	Surface Hardn. Hv(0.025)
Deposit Zone	8.0	2971
HAZ	9.3	2898
Base metal	9.3	3128

## การเชื่อมเหล็กหล่ออย่างมีประสิทธิภาพ

### สาเหตุชิ้นงานแตกหรือร้าวเนื่องจาก INSERT มีการแตกร้าวหรือเป็นรอย

เหล็กหล่อจะมีความแข็งแรงคงทนน้อยกว่าเหล็กประเภทอื่นเช่น HMD5, SKD11 เป็นต้น เหล็กหล่อเมื่อผ่านการใช้งานมาแล้วในระยะเวลาอันยาวนานอาจเกิดการสึกกร่อนของเนื้อเหล็กการแตกร้าว เนื่องมาจากการขึ้นรูปชิ้นงานการเสียดสีของชิ้นงาน ส่งผลให้การขึ้นรูปของชิ้นงานเกิดการแตกร้าวเป็นรอยครูด คุณภาพของชิ้นงานไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

### ขั้นตอนการเตรียมงานและการเชื่อมเหล็กหล่อ

1. ถอดก้อน INSERT ที่มีการแตกร้าวออกมาเช็ค
2. ทำความสะอาดก้อน INSERT ให้เรียบร้อยก่อนการเชื่อมแซม
3. นำ INSERT มาทำการเผาด้วยแก๊สเพื่อไล่เอาน้ำมันที่อยู่ค้างในร่องของก้อน INSERT ออกให้หมด
4. ทำการเจียรบากรอยที่แตกร้าวของก้อน INSERT ทิ้งไว้ให้เกิดความเย็น
5. ทำการเชื่อมไฟฟ้าปรับตั้งกระแสไฟฟ้าที่ 120-140 แอมแปร์
6. ทำการเชื่อมด้วยการเชื่อมเหล็กหล่อ CODE: DCNI99 เชื่อมโดยการเพิ่มทีละจุดโดยเชื่อมทับด้วย DC220
7. ทำการวิเคราะห์หลังจากการเชื่อมเพื่อจะดูว่ามีตามดหรือเปล่า
8. เมื่อเชื่อมเสร็จแล้วนำก้อน INSERT ไปคลายความเครียดโดยการแช่ในกากทองเหลืองให้เย็นตัว

### วิธีการทำงานหลังการเชื่อมเสร็จเพื่อทำการปรับก้อน INSERT ให้ได้ตามค่าเดิม

หลังจากการเชื่อมเสร็จทำการปรับก้อน INSERT ให้ได้ตามค่าเดิม โดยทำการเช็คด้วยการใช้สิ่เสนเช็คปรับให้ได้ตามค่าของชิ้นงาน เมื่อทำการปรับก้อน INSERT แล้วให้ทำการประกอบตามเดิมแล้วทำการขึ้นตรวจโดยการขึ้นเครื่องเช็คอีกทีหลังจากแต่งเสร็จแล้วนำก้อน INSERT มาทำการขัดด้วยหินขัดหรือกระดาษทรายให้เกิดความเรียบและลื่นแล้วนำไปประกอบขึ้นเครื่อง TRY OUT ว่ามีรอยครูดหรือแตกร้าวหรือไม่ ถ้าชิ้นงานอยู่ในสภาพดีให้นำก้อน INSERT ทำการชุบให้เหมือนเดิม



## เรื่องการแก้ไขปัญหา PART ย่นในแม่พิมพ์ PROCESS DRAW

### สาเหตุการเกิดจากปัญหา PART ใน PROCESS DRAW

1. หน้า BLANK จับไม่เท่ากัน
2. การวาง MATERIAL ไม่เข้า STOPPER
3. การปรับ CONDITION ของ PRESS ไม่ได้
4. เกิดจากการที่เครื่องปั๊มไม่พร้อมที่จะทำงาน
5. เกิดจากการที่ก้อน INSERT ขูดตัว BEAD "R" สึก



ชิ้นงานที่เกิดปัญหาการย่นและพับ

### การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

1. เสริม SHIM ที่ BLAN แล้ว TRY หน้าเครื่อง
2. ปรับ STOPPER ที่ช่วยในการจับ PART
3. CHECK CONDITION ให้ตรงกับค่าที่กำหนด
4. ตรวจ CHECK AIR CUSHION DH
5. เชื่อม INSERT โดยลวดเชื่อม TIG DIL 220 SUPER หรือ ARC DC220 SUPER และนำมา CHECK AWASE จัดแต่ง

### การแก้ไขปัญหาถาวร

นำ DIE ที่มีปัญหามาทำการเชื่อมใหม่ตรงที่เกิดการขูดตัวและทำการเจียรแต่งใหม่โดยใช้เครื่องกดแม่พิมพ์ แล้วเจียรเข้าแนวเดิมแล้วนำมาจัดแต่งผิวให้เรียบ โดยใช้หินขัดผิวขัดแล้วตามด้วยกระดาษทรายไล่ขัดตามเบอร์ ตั้งแต่หยาบลงมาแล้วนำ DIE ไป TRY-OUT พอเสร็จก็ส่งก้อน INSERT ไปชุบให้มีความแข็งและมันเงาจะทำให้การเกิดปัญหาย่นหมดไป



ขั้นตอนที่ 1

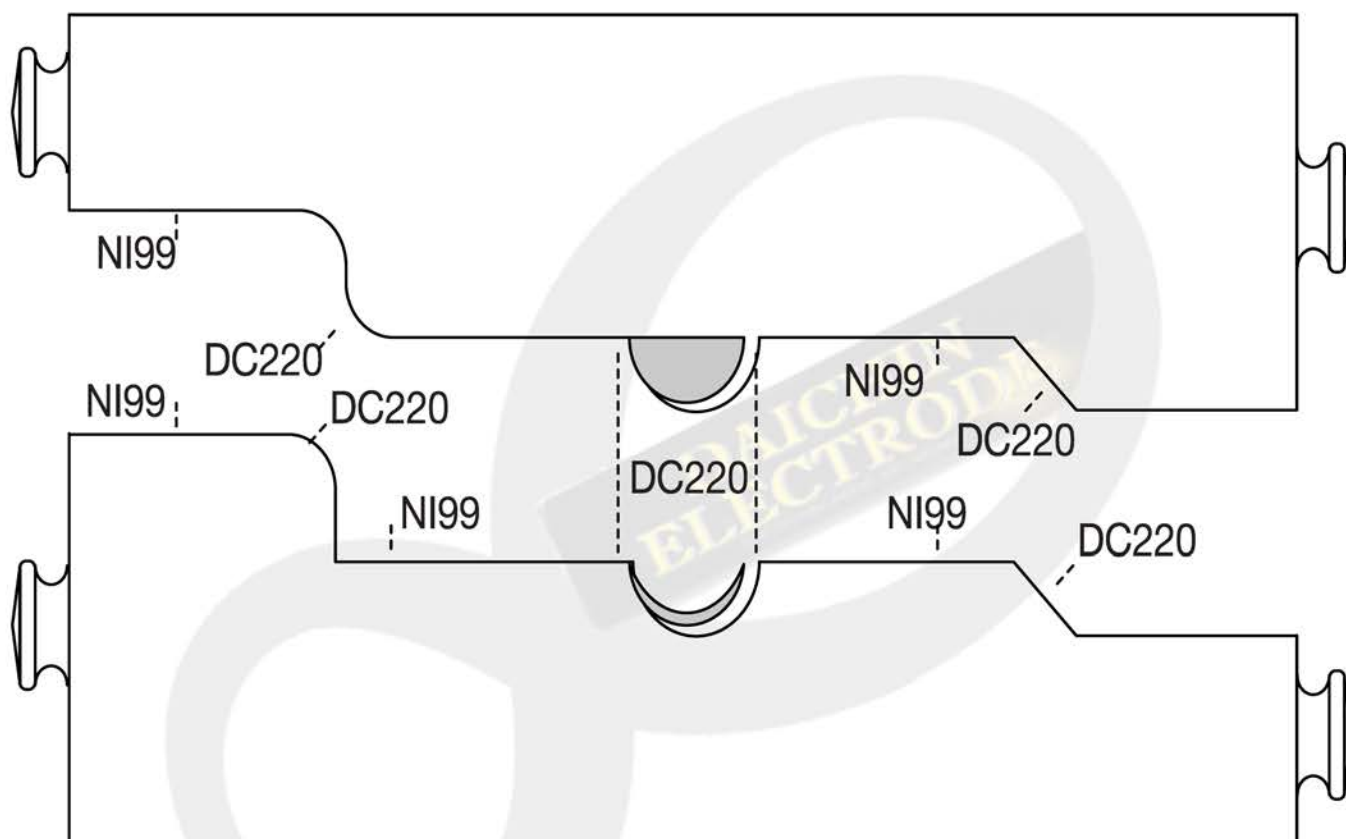


ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3

## วิธีเชื่อมงานขึ้นรูป



DCN199 = เชื่อมผิวที่ไม่ต้องการการการเสียดสีสูง

DC220 = เชื่อม บีท อาร์ ต้องการการการเสียดสีสูง



# Hard Facing Direct Onto Cast Iron Mold DC220

(HARD CHROME)

มาตรฐานสากล

Surfacing on Dies Face of Cast Iron and Bead

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.04 P ~ 0.024 Mo ~ 0.50

Chemistry

Mn ~ 1.40 S ~ 0.002 Ni ~ 6.14

Si ~ 0.17 Cr ~ 4.98 Fe ~ Balance.

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

ชิ้นงาน

⇒ งานขึ้นรูปเหล็กหล่อใช้เชื่อมเติมเนื้อแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ขาดหายไป  
เชื่อมเสริมเนื้อเชื่อม BEAD R ต้องการความแข็งแรงเหนียวทนการเสียดสีสูง  
เชื่อมส่งรูป HARD CHROME ดัดดีเยี่ยมไม่ลอกหรือเป็นป่าสูงต่ำมีค่าความแข็ง  
และค่าซึมลึกของผิว HARD CHROME อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่โรงชุบกำหนด

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded ความแข็ง ( HRC. ) : 1 st Layer 42 ~ 47 HRC.  
: 2 nd Layer 44 ~ 48 HRC.  
: 3 rd Layer 30 ~ 37 HRC.

คุณลักษณะเด่น

⇒ เชื่อมซ่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ต้องการป้องกันการเสียดสีสูง ก่อน INSERT  
⇒ เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE  
⇒ เชื่อมแล้วนำไปชุบเคลือบผิว HARD CHROME ไม่หลุดร่อนหรือเป็นป่าสูงต่ำ  
⇒ ไม่ต้องอุ่นชิ้นงานแนวเชื่อมเมื่อเจียรแต่งสีผิวจะมีสีผิวใกล้เคียงกับ HARD CHROME 90 %  
⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามค โดยมีคุณสมบัติต่อต้านการแตกร้าวได้ดี

# Hard Facing Direct Onto Cast Iron Mold DC RE-COPY

( RE-COPY )

มาตรฐานสากล

Re-Copy Surfacing on Dies Face of Cast Iron and Bead

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.090 P ~ 0.023 Mo ~ 0.46

Chemistry

Mn ~ 1.61 S ~ 0.001 Ni ~ 15.72

Si ~ 0.47 Cr ~ 23.02 Fe ~ Balance.

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

ชิ้นงาน

⇒ งานขึ้นรูปเหล็กหล่อใช้เชื่อมเติมเนื้อแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ขาดหายไป  
เชื่อมเสริมเนื้อเชื่อม BEAD R ต้องการความแข็งแรงเหนียวทนการเสียดสีสูง  
เชื่อมส่งรูป HARD CHROME ติดดีเยี่ยมไม่ลอกหรือเป็นป่าสูงต่ำมีความแข็งแรง  
และค่าซึมลึกของผิว HARD CHROME อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่โรงชุบกำหนด

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded ความแข็ง ( HRC. ) : 1 st Layer 28 ~ 32 HRC.  
: 2 nd Layer 20 ~ 30 HRC.  
: 3 rd Layer 20 ~ 30 HRC.

คุณลักษณะเด่น

⇒ เชื่อมซ่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อ ไม่ต้องอุ่นชิ้นงานที่ต้องการนำไป RE-COPY  
⇒ เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE  
⇒ เชื่อมแล้วนำไปชุบเคลือบผิว HARD CHROME ไม่หลุดร่อนหรือเป็นป่าสูงต่ำ  
⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามด โดยมีคุณสมบัติต่อต้านการแตกร้าวได้ดี



# Hard Facing Direct Onto Cast Iron DC220 SUPER

(HARD CHROME)

มาตรฐานสากล

Surfacing on Dies Face of Cast Iron and Bead

ส่วนผสมทางเคมี (% wt.)

C ~ 0.053	P ~ 0.023	Mo ~ 0.41
Mn ~ 0.91	S ~ 0.004	Ni ~ 9.36
Si ~ 0.60	Cr ~ 4.93	Fe & Orther Balance.

Chemistry

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015, (FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600
- ⇒ เหล็ก FLAME HARD
- TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

ชิ้นงาน

- ⇒ งานขึ้นรูปเหล็กหล่อใช้เชื่อมเดิมเนื้อแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ขาดหายไป
- เชื่อมเสริมเนื้อเชื่อม BEAD R ต้องการความแข็งแรงเหนียวขึ้นทนการเสียดสีสูง
- เชื่อมส่งชุบ HARD CHROME ดัดดีเยี่ยมไม่ลอกหรือเป็นบ่าสูงต่ำมีค่าความแข็ง
- และค่าซึมลึกของผิว HARD CHROME อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่โรงชุบกำหนด

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC (U<sub>o</sub> : 60 V)

DIA x LENGTH (MM.)	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP.)
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

- ⇒ As Welded ความแข็ง (HRC.) : 1 st Layer 30 ~ 35 HRC.
- : 2 nd Layer 44 ~ 52 HRC.
- : 3 rd Layer 46 ~ 49 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมซ่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ต้องการป้องกันการเสียดสีสูง ก่อน INSERT
- ⇒ เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE
- ⇒ เชื่อมแล้วนำไปชุบเคลือบผิว HARD CHROME ไม่หลุดร่อนหรือเป็นบ่าสูงต่ำ
- ⇒ ไม่ต้องอุ่นชิ้นงานแนวเชื่อมเมื่อเจียรแต่งผิวจะมีผิวใกล้เคียงกับ HARD CHROME 90 %
- ⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามค โดยมีคุณสมบัติต่อต้านการแตกร้าวได้ดี

# Hard Facing Direct Onto Cast Iron DIL220 SUPER

มาตรฐานสากล

Surfacing on Dies Face of Iron and Bead

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.009	P ~ 0.007	Mo ~ 0.75
Mn ~ 1.25	S ~ 0.007	Ni ~ 8.20
Si ~ 0.58	Cr ~ 4.95	Fe & Orther Balance.

Chemistry

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

ชิ้นงาน

⇒ งานขึ้นรูปเหล็กหล่อใช้เชื่อมเติมเนื้อแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ขาดหายไป  
เชื่อมเสริมเนื้อเชื่อม BEAD R ต้องการความแข็งแรงเหนียวทนการเสียดสีสูง  
เชื่อมส่งรูป HARD CHROME ติดดีเยี่ยมไม่ลอกหรือเป็นบ่าสูงต่ำมีค่าความแข็ง  
และค่าซึมลึกของผิว HARD CHROME อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่โรงชุบกำหนด

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DIA x LENGTH ( mm. )	Shield Gas
1.6 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon
2.4 x 1000	Oxyfuel Gas or Argon

คุณสมบัติทางกล

⇒ As Welded ความแข็ง ( HRC. ) : 1 st Layer 30 ~ 35 HRC.  
: 2 nd Layer 44 ~ 52 HRC.  
: 3 rd Layer 46 ~ 49 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมซ่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ต้องการป้องกันการเสียดสีสูง ก่อน INSERT
- ⇒ เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE
- ⇒ เชื่อมแล้วนำไปชุบเคลือบผิว HARD CHROME ไม่หลุดร่อนหรือเป็นบ่าสูงต่ำ
- ⇒ ไม่ต้องอุ่นชิ้นงานแนวเชื่อมเมื่อเจียรแต่งสีผิวจะมีสีผิวใกล้เคียงกับ HARD CHROME 90 %
- ⇒ เชื่อมง่าย แนวเชื่อมสวยไม่มีตามด โดยมีคุณสมบัติต่อการต้านการแตกร้าวได้ดี



# Hard Facing Direct Onto Cast Iron DC220 SUPER HARD

( HARD CHROME )

มาตรฐานสากล

Surfacing on Dies Face of Cast Iron and Bead

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C ~ 0.22	P ~ 0.024	Mo ~ 0.42
Mn ~ 3.96	S ~ 0.004	Ni ~ 2.38
Si ~ 0.29	Cr ~ 5.22	Fe & Orther Balance.

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

- ⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600
- ⇒ เหล็ก FLAME HARD  
TGC-600,SFH 5,HMD,SX-105V,ICD5,OKS 5,GO5,GM 190/M ,KY870,HK-600A/B

ชิ้นงาน

- ⇒ งานขึ้นรูปเหล็กหล่อใช้เชื่อมเติมเนื้อแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ขาดหายไป  
เชื่อมเสริมเนื้อเชื่อม BEAD R ต้องการความแข็งแรงเหนียวทนทานการเสียดสีสูง  
เชื่อมส่งรูป HARD CHROME ติดดีเยี่ยมไม่ลอกหรือเป็นป่าสูงต่ำมีค่าความแข็ง  
และค่าซึมลึกของผิว HARD CHROME อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่โรงชุบกำหนด

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

- ⇒ As Welded ความแข็ง ( HRC. )

STEEL	1 St Layer	2 Nd Layer	3 Rd Layer
FC250~300	35~45 HRC.	52~55 HRC.	51~55 HRC.
GM 241	35~47 HRC.	52~57 HRC.	52~56 HRC.

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ เชื่อมซ่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อที่ต้องการป้องกันการเสียดสีสูง ก่อน INSERT
- ⇒ เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE
- ⇒ เชื่อมแล้วนำไปชุบเคลือบผิว HARD CHROME ไม่หลุดร่อนหรือเป็นป่าสูงต่ำ
- ⇒ ไม่ต้องอุ่นชิ้นงาน แนวเชื่อมเมื่อเจียรแต่งสีผิวจะมีสีผิวใกล้เคียงกับ HARD CHROME 90 %
- ⇒ เชื่อมง่ายแนวเชื่อมสวยไม่มีตามด โดยมีคุณสมบัติต่อต้านการแตกร้าวได้ดี



บริษัท ยู.ไอ. เอ็นจิเนียริง จำกัด  
U.I. ENGINEERING CO., LTD.



54/6 Moo 7 Bangna-Trad Rd., Bangsaothong, Samutprakarn 10540  
Tel. 0-27083670-6, 0-23381541-2 Fax. 0-27083678, 0-2338-1116

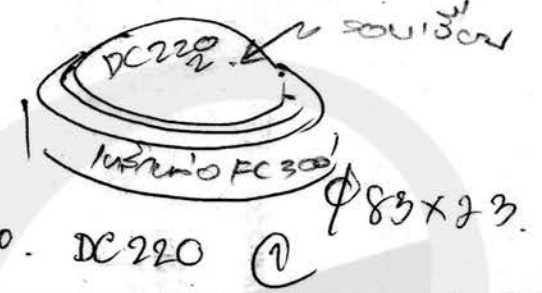
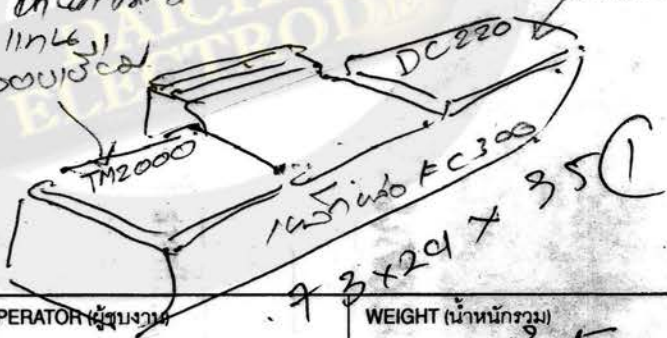
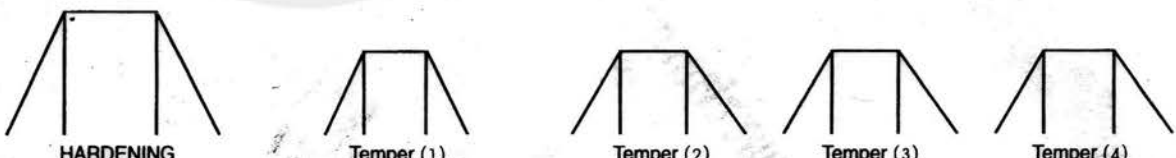
ต้นฉบับ

วันที่ 10-3-54

เล่มที่ 1451

เอกสารรับงาน

เลขที่ 72506

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
CLIENT NAME: <u>โศภ บัณฑิต วิจิตรกิจ</u>		RECEIVED (รับงาน)					DELIVERY (ส่งงาน)				
ชื่อลูกค้า: <u>โศภ บัณฑิต วิจิตรกิจ</u>		<input checked="" type="checkbox"/> BY CLIENT (ลูกค้ามารับงานเอง)					<input checked="" type="checkbox"/> BY CLIENT (ลูกค้ามาส่งงานเอง)				
ATTENTION:		<input type="checkbox"/> BY U.I. (บริการรับงาน)					<input type="checkbox"/> BY U.I. (บริการส่งงาน)				
ติดต่อ:											
Tel/Fax:											
STEEL/เกรดเหล็ก <u>FC300</u>		P/O NO. .... DWG NO. .... 1									
HARDNESS/ความแข็ง <u>จับเทสตามผิว</u>											
DEPTH/ความลึก											
QTY/จำนวน <u>2 ชิ้น</u>											
WEIGHT/น้ำหนัก <u>3.5</u>											
HT. PROCESS (กรรมวิธีการชุบ)											
<input type="checkbox"/> Vacuum <input type="checkbox"/> Nitriding <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Carburizing <input type="checkbox"/> Induction <input type="checkbox"/> Annealing <input type="checkbox"/> Normalizing <input type="checkbox"/> Solution treatment <input type="checkbox"/> Flame											
STEEL/เกรดเหล็ก		P/O NO. .... DWG NO. .... 2									
HARDNESS/ความแข็ง <u>10 Rock well scale C ตามผิว</u>											
DEPTH/ความลึก											
QTY/จำนวน											
WEIGHT/น้ำหนัก											
HT. PROCESS (กรรมวิธีการชุบ)											
<input type="checkbox"/> Vacuum <input type="checkbox"/> Nitriding <input type="checkbox"/> Neutron <input type="checkbox"/> Carburizing <input type="checkbox"/> Induction <input type="checkbox"/> Annealing <input type="checkbox"/> Normalizing <input type="checkbox"/> Solution treatment <input type="checkbox"/> Flame											
RECEIVER/ผู้รับงาน <u>โศภ บัณฑิต วิจิตรกิจ</u>		OPERATOR/ผู้ปฏิบัติงาน					WEIGHT (น้ำหนักรวม) <u>3.5</u> Kgs.				
No. DC220											
											
Result Hardness					Tested By :			Inspected By : .....			
Test	1	2	3	4	(.....) (.....)			Approved By : ..... (.....)			
work-piece No.	รายละเอียดตามเอกสารแนบ										
work-piece No.											
VACUUM HEAT No. .... Carb, Neut, TF1. No. ....											
เงื่อนไข 1. หลังจากกำหนดงานเสร็จ ถ้าลูกค้าไม่มารับงานคืนภายใน 15 วันถือว่าสละสิทธิ์ ทางบริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป 2. งานที่เป็นเหล็กเกรด หากเกิดความเสียหายจากการอบชุบ ทางบริษัทฯ จะรับผิดชอบเฉพาะค่าวัสดุ แต่ไม่เกิน 3 เท่าของค่าอบชุบ 3. เหล็กชุบน้ำ ทางบริษัทฯ จะรับผิดชอบเฉพาะค่าอบชุบเท่านั้น 4. โปรดแจ้งให้บริษัทฯ ทราบภายใน 7 วัน หากตรวจพบสินค้าเสียหายนับจากวันส่ง มิฉะนั้นทางบริษัทฯ จะสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับผิดชอบต่อใดๆ ทั้งสิ้น 5. เหล็กสีฟ้า, หัวแดง, เหล็กเหนียว, S-45C, ทางบริษัทฯ จะไม่รับผิดชอบถ้าชิ้นงานเสียหายหลังการอบชุบ											

UI-FRE-001 REV.02 : 01/04/10




**U.I. ENGINEERING CO.,LTD.**

54/6 MOO 7 BANGNA-TRAD RD., BANGSAOTHONG, SAMUTPRAKARN 10540

TEL 708-3670-7 FAX 708-3678



ISO9001:2008, Cert. No. 015458

Doc No: QC 11/ 2339

Receiving No: 1451/72506

**Customer data / ข้อมูลลูกค้า**

Customer / บริษัท :	S & V MARKETING	Invoice No. / ใบส่งของเลขที่ :	-
Part Name / ชื่อชิ้นงาน :	-	Part No. / เลขที่ชิ้นงาน :	-
Material / วัสดุ :	FC300	Drawing No. / หมายเลข DWG. :	-
Weight / น้ำหนัก :	1.75 kgs.	Surface Hardn. / ความแข็งผิวที่กำหนด :	-
Quantity / จำนวนชิ้นงาน :	1 pc.	Core Hardn. / ความแข็งแกนที่กำหนด :	-
Quantity Total / จำนวนงานทั้งหมด :	1 pc.	Effective case depth. / ความลึกผิวที่กำหนด :	-
Lot No. / หมายเลข Lot :	-	White Layer Thickn. / ความหนาผิวเคลือบที่กำหนด :	-

**Heat treatment data / ข้อมูลการอบชุบ**

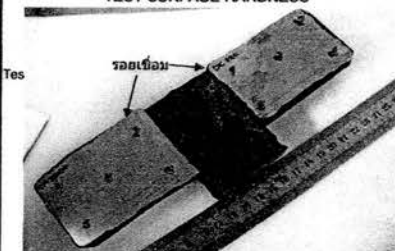
Process H.T. / ชนิดการอบชุบ :	-	HT. Date / วันที่ทำการอบชุบ :	-
H.T. Temperature / อุณหภูมิอบชุบ :	-	Batch No. / หมายเลข HT. :	-
H.T. Time / เวลาอบชุบ :	-	Media / สารที่ใช้ในการอบชุบ :	-

**Testing data / ข้อมูลการทดสอบ**

Hardness tester. / เครื่องที่ใช้ทดสอบ :	Rockwell B	Measuring Force / น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ :	100 kg.
Tester No. / หมายเลขเครื่องที่ใช้ทดสอบ :	AKASHI (HR-5)	Timer / เวลาที่ใช้ในการทดสอบ :	10 s.
Standard Block No. / STD. หมายเลข :	33-1595	Testing Date / วันที่ตรวจสอบ :	10/03/11

**SURFACE HARDNESS RESULT / ผลการทดสอบความแข็งผิว**

W/P No.	Test Point	HRB	HB
ชิ้นงานแบบ TM 2000	1	88	175
	2	88	175
	3	85	165
	4	88	175
	5	87	172
	Average	87	172
ชิ้นงานแบบ DC220	1	81	153
	2	82	156
	3	81	153
	4	90	185
	5	95	208
	Average	86	171
FC 300	1	86	169
	2	87	172
	Average	87	171

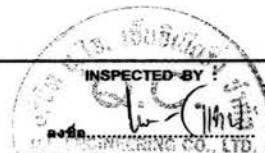
**TEST SURFACE HARDNESS**


BY ACTUAL W/P

รูปภาพชิ้นงาน / PICTURE

N/A

Micro Structure / ภาพโครงสร้าง x 219


(Mr. THANAKRIT SAYSITHI)  
1 MAR 2011

APPROVED BY :

(Mr. SOMMAI RATTANAPETCH)  
1 MAR 2011

UI-FQC-013\_REV.02 : 05/08/2009

# Cast Iron Electrode

## DCW

(DRAW DIE)

มาตรฐานสากล

For Bi - Metal ferro - Nickel

AWS/SFA A 5.15 ~ Enife Ci DIN 8573 ~ Enife - 1 - BG11

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

Chemistry

C ~ 0.7	Si ~ 3.8
S ~ 0.03	Cu ~ 2.3
Ni ~ 54	Al ~ 0.97
Mn ~ 2.3	Fe ~ Balance

ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( Uo : 60 V )

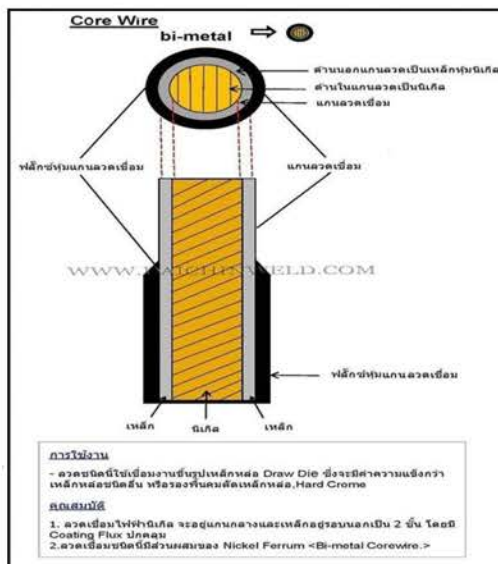
DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล

- ⇒ Tensile Strength ~ 76,000 psi (525 MPA)
- ⇒ Yield Strength ~ 53000 psi (370 MPA)
- ⇒ Hardness ~ 200 HB

คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ผลิตภัณฑ์เกิด 54 % หุ้มฟลักซ์เบสคิปานกลาง - มาก ที่ได้ถูกออกแบบมาสำหรับเนื้อเชื่อมที่มีความแข็งของแม่พิมพ์เหล็กหล่อ
- ⇒ เชื่อมได้ดีในทุกท่าเชื่อม หรือเชื่อมรองพื้นคมตัดบนเหล็กหล่อ





# Cast Iron Electrode

## DCNi 60Fe

มาตรฐานสากล

For Repairing of Cast Iron ( Special Iron-36%Nickel Core Rod )

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 1.1 S ~ 0.003

Special Element

Fe ~ Balance P ~ 0.005

Ni ~ 37 Mn ~ 0.79

Si ~ 0.65

ใช้เชื่อมบนเหล็ก



FC-250,FC-300,GM238M,FCD-500,600,FCD550/550M,FCD-700,KSCD80015,  
(FCD FH),GM240M,CH-891,GM241,NKM240,HD-700,GGG-70L,TGC-600

กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( Uo : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

คุณสมบัติทางกล



Tensile Strength ( N/mm<sup>2</sup> ) : 635

HRC. 25~30

คุณลักษณะเด่น



ผลิตจากนิเกิล 37 % หุ้มฟลักซ์เบสิค ปานกลาง - มาก ที่ได้ออกแบบ  
มาสำหรับเนื้อเชื่อมที่มีความแข็งของแม่พิมพ์เหล็กหล่อ



เชื่อมได้ดีในทุกท่าเชื่อม สามารถเชื่อมได้จนหมดเส้น



งานขึ้นรูปเหล็กหล่อ, งานต่อชนเหล็กหล่อกับเหล็กเหนียว



เชื่อมเหล็กหล่อได้ดีมาก โดยไม่จำเป็นต้องอุ่นชิ้นงานก่อนเชื่อม



เชื่อมซ่อมทนต่อการเสียดสีบน BEAD R BENDING , CAM , FLANG DIE

# Hard Surfacing on to Cast Iron Cold-Press Molds DCNI60M

มาตรฐานสากล

Build -up Welded On Dies Face

Gas Tungsten Arc Welding for Hard Surfacing Shield gas Ar+10-20%CO<sub>2</sub> Polarity DC-EP

ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )	C ~ 0.21	P ~ 0.003	Ni ~ 36
Chemistry	Si ~ 0.32	S ~ 0.009	Mn ~ 1.21
	Fe & Orther		

คุณสมบัติทางกล	⇒	As Welded ความแข็ง (HRC.)	: 1 st Layer 15 ~ 20 HRC.
			: 2 nd Layer 18 ~ 25 HRC.
			: 3 rd Layer 20 ~ 22 HRC.

คุณสมบัติเด่น ⇒ เชื่อมง่าย เวลาเชื่อมไม่สะท้านมือ ใช้เชื่อมบนแม่พิมพ์เหล็กหล่อเท่านั้น

ใช้งาน ⇒ เชื่อมด้วยเครื่องเชื่อม (Mag Ar +10 -20%CO<sub>2</sub>) (Polarity ~ De -Ep )  
 ตั้งไฟประมาณ 80 ~ 110 AMP  
 ใช้ลวดเชื่อม DCNI 60M ขนาด 1.2 MM. เชื่อม 2-3 ชั้น จำนวน 3 แถว เชื่อมสลับแนว  
 ไม่ให้รอยต่อตรงกัน เชื่อมให้เลยแนวมาก เชื่อมเสร็จแล้วแต่ละแนวเชื่อมให้ร้อนทุบ  
 อัดแนวเชื่อมให้แน่นแต่ละแนวปล่อยให้เย็นตัวในอากาศแล้ว Machine ให้ได้  
 ค่าตามมาตรฐาน

เชื่อมบนเหล็ก ⇒ FC-250, FC-300, GM, 238M, FCD-500, 600, FCD550/550M  
 FCD-700, KSCD80015, (FCDFH) GM 240M, CH-891, GM241,  
 NKM240, HD-700, GGG-70L, TGC-600

DIA ( mm. )	KG.
1.2	12.5



# Cast Iron Electrode

## DCNi 99

### มาตรฐานสากล

CLASSIFICATION : JIS Z3252 DFCNi ( AWS A5.15ENi-CIK)

### ส่วนผสมทางเคมี ( % wt. )

C ~ 0.48      P ~ 0.004      Ni ~ Balance

### Chemistry

Si ~ 0.39      S ~ 0.003      Special Element ~ 0.3 ~ 1.0  
Mn ~ 0.22      Fe ~ 1.50

### ใช้เชื่อมบนเหล็ก

⇒ FC-250, FC-300, GM238M, FCD-500, 600, FCD550/550M, FCD-700, KSCD80015, (FCD FH), GM240M, CH-891, GM241, NKM240, HD-700, GGG-70L, TGC-600

### กระแสไฟฟ้าที่เชื่อม

DC+ / AC ( U<sub>0</sub> : 60 V )

DIA x LENGTH ( MM. )	กระแสไฟฟ้าเชื่อม (AMP. )
2.5 x 350	45 ~ 65
3.2 x 350	70 ~ 90
4.0 x 350	100 ~ 120

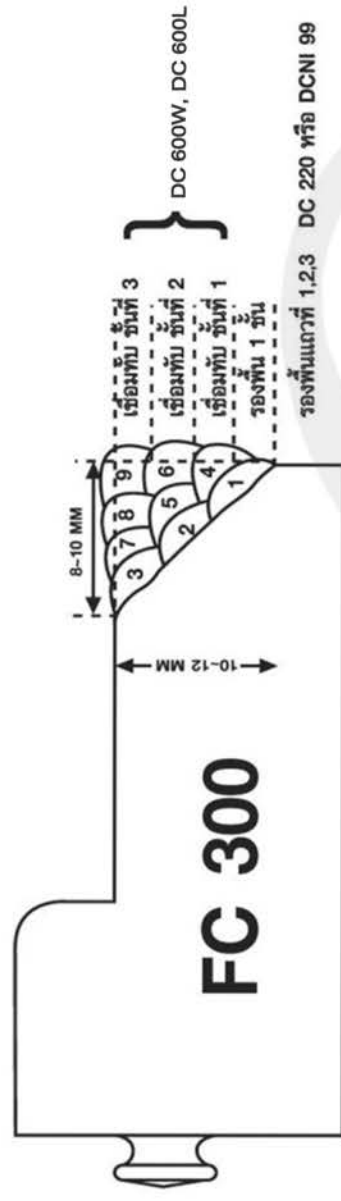
### คุณสมบัติทางกล

⇒ Tensile Strength ( N/mm<sup>2</sup> ) : 300 ~ 400  
HRB : 100 ~ 150

### คุณลักษณะเด่น

- ⇒ ผลิตภัณฑ์เกิดบริสุทธิ์ที่หุ้มฟลักซ์เบสิค ปานกลาง - มาก ที่ได้ออกแบบมาเป็นพิเศษ สำหรับเชื่อมแม่พิมพ์เหล็กหล่อ
- ⇒ เชื่อมได้ดีในทุกท่าเชื่อม สามารถเชื่อมได้จนหมดเส้นและไม่แดงกลางเส้นจนแตก
- ⇒ เชื่อมเหล็กหล่อได้ดีมาก โดยไม่จำเป็นต้องอุ่นชิ้นงานก่อนเชื่อม
- ⇒ เนื้อเชื่อมนิ่มจะไม่ละลายคาร์บอนออกจากชิ้นงานจึงให้ความเหนียวอ่อนและความอ่อนนุ่มที่ผิวทำให้กลึงได้ง่าย และยังคงความแข็งแรงไว้ได้ในขณะเดียวกัน จีสแลคไม่ฝังในเนื้อเชื่อม

## การเตรียมชิ้นงานเชื่อม CUTTING BLADES (คมตัดบนเหล็กหล่อ)



1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C กว้าง 8~10 MM. ลึก 8~12 MM. และอุณหภูมิงานที่ 200 C°
2. ตั้งกระแสไฟเชื่อมที่ 80~110 AMP.
3. เชื่อมรองพื้นด้วย DC220 หรือ DCNI99 จำนวน 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น 3 แนวเชื่อม
4. เชื่อมทับด้วยลวดเชื่อมคมตัด DC 600W, DC 600L (เป็นลวด AIR HARDENING ชุบแข็งโดยปล่อยให้เย็นในอากาศ) 2~3 ชั้น 6 แนวเชื่อม  
เพื่อให้เลยแนวบาก ก่อนเชื่อมทับแต่ละแนวให้เอา Slag ออกให้หมด
5. ต้องทำการเชื่อมคมตัดให้เสร็จในคราวเดียว ถ้าไม่เสร็จในคราวเดียวต้องอุณหภูมิงานที่ 200 C° ใหม่
6. ในการเชื่อมแต่ละแนวเชื่อม จะอยู่ประมาณ 80~100 MM. เชื่อมสลับแนวอย่าให้รอยต่อตรงกัน

### ข้อสำคัญ

เชื่อมแต่ละแนวให้ใช้ขั้วหนีบยึดแนวเชื่อมให้แน่น

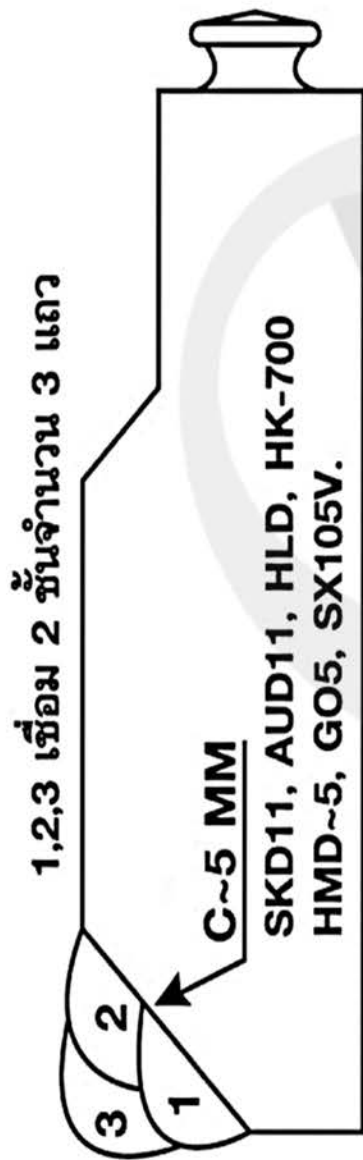
### คุณสมบัติลวดเชื่อม

1. ลวดเชื่อม DC220, DC220 SUPER มีคุณสมบัติหลากหลายรองพื้นก่อนคมตัดหรือHARD CHROME ได้ความแข็งขณะเชื่อมเสร็จ 45~50 HRC.
2. ลวดคมตัด DC600W มีคุณสมบัติเป็นลวดเชื่อมคมตัดขณะเชื่อมเสร็จจะมีความแข็งอยู่ที่ 50~52 HRC. ปล่อยให้เย็นในอากาศ ความแข็งจะอยู่ที่ 59~61 HRC.



# การเตรียมชิ้นงานเชื่อมซ่อม CUTTING BLADES (ARC WELDING)

ตระกูลเหล็กแข็ง โดยไม่ต้องรองพื้น



1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C~5 MM. และอุณหภูมิงานประมาณ 350 C°
2. ใช้ลวดเชื่อม DC600W เชื่อมจำนวน 2 ชั้น จำนวน 3 แถว เชื่อมสลับแนวเชื่อมให้เลยแนวบากแต่ละแนวเชื่อมให้เอา Slag ออกให้หมด เชื่อมเสร็จแต่ละแนวให้ใช้ฆ้อนทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่น
3. ปลดปล่อยเย็นในอากาศแล้ว MACHINE ให้เป็นคมตัด

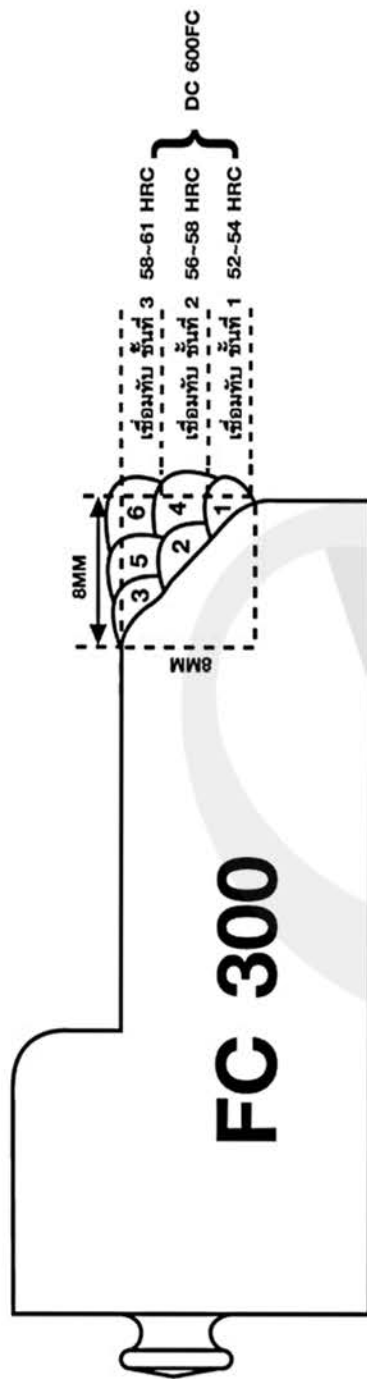
## ข้อสำคัญในการเชื่อม

1. ก่อนซ่อมถ้าเหล็กที่ผ่านการชุบมาแล้วต้องอุ่นให้ได้อุณหภูมิ 300~400 C°
2. ก่อนส่งชุบกับโรงชุบให้แจ้งทางโรงชุบให้อบอ่อน, คืบไฟ, ANNEALING ก่อนทำการชุบแข็ง

## คุณสมบัติลวดเชื่อม

ลวดเชื่อมคมตัด DC600W เป็นลวดเชื่อม AIR HARDENING ชุบแข็งโดยปล่อยให้เย็นในอากาศ A2

## การเตรียมชิ้นงานเชื่อม CUTTING BLADES (คมตัดบนเหล็กหล่อไม่ต้องรองพื้น)



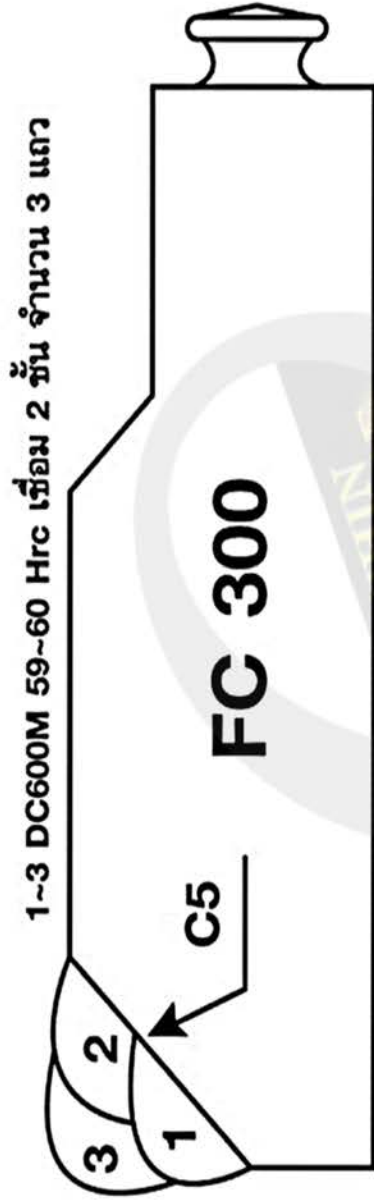
1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C กว้าง 8 MM. ลึก 8 MM. และอุณหภูมิงานที่ 200 C°
2. ตั้งกระแสไฟเชื่อมที่ 80~110 AMP.
3. เชื่อมด้วย DC600FC 1 ชั้นจะได้ค่าความแข็งที่ 52~54 HRC.
4. เชื่อมด้วย DC600FC 2 ชั้นจะได้ค่าความแข็งที่ 56~58 HRC.
5. เชื่อมด้วย DC600FC 3 ชั้นจะได้ค่าความแข็งที่ 58~61 HRC.
6. ในการเชื่อมแต่ละแนวเชื่อมให้ใช้ขี้นทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่น
7. ในการเชื่อมแต่ละแนวเชื่อมจะอยู่ประมาณ 80~100 MM. เชื่อมสลับแนวอย่าให้รอยต่อตรงกัน

### คุณสมบัติ

ลวดเชื่อมคมตัด DC600FC สามารถเชื่อมบนแม่พิมพ์เหล็กหล่อโดยไม่ต้องรองพื้น

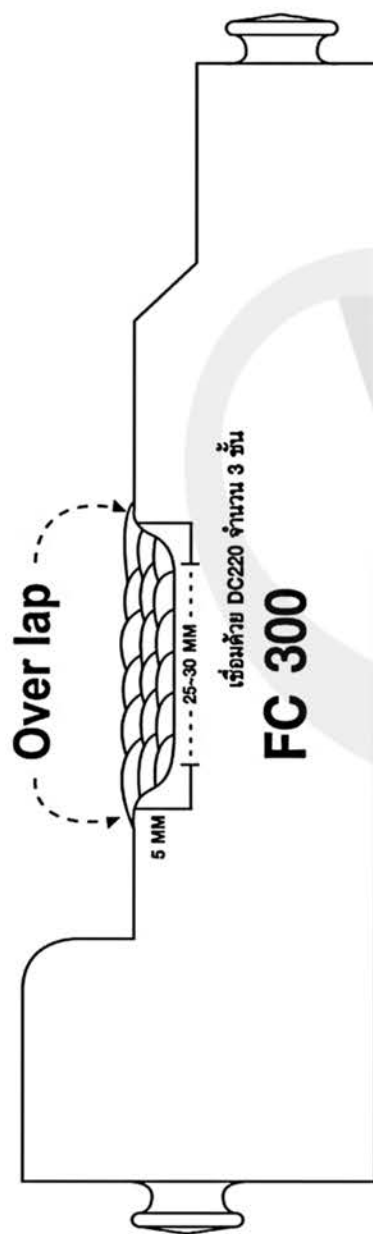


## การเตรียมชิ้นงานเชื่อม CUTTING BLADES (MAG WELDING)



1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดค่า C กว้าง 5 MM. ลึกประมาณ 8 MM. และอุณหภูมิงานที่ 200 C°
2. เชื่อมด้วยเครื่องเชื่อม MAG (Ar+10~20%CO) (POLARITY ~ Dc-Ep) ตั้งไฟเชื่อมโดยประมาณ 80~100 AMP.
3. ใช้ลวดเชื่อม DC600M ขนาด 1.2 MM. เชื่อม 2 ชั้น จำนวน 3 แถว เชื่อมสลับแนวไม่ให้รอยต่อตรงกัน เชื่อมให้เลยแนวปากเชื่อมเสร็จแล้วแต่ละแนวใช้ฆ้อนทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่นแต่ละแนว
4. ปลอ่ยให้เย็นตัวในอากาศแล้ว MACHINE ให้เป็นคมตัดตามมาตรฐาน

## การเตรียมชิ้นงานและเชื่อม FC300, FC สังกะสี HARD CHROME



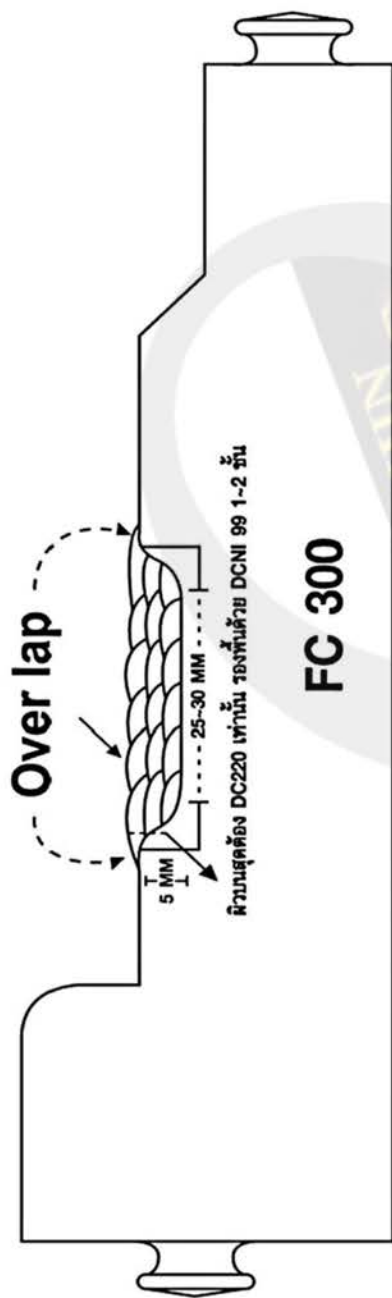
1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดที่กำหนดและอุณหภูมิงานประมาณ 200 C°
2. ตั้งไฟเครื่องเชื่อมกระแสไฟเชื่อมโดยประมาณ 80~110 AMP.
3. ใช้ลวดเชื่อม DC220 เชื่อมจำนวน 3 ชั้น แต่ละแนวเชื่อม PEENING ทิ้งที่เชื่อมเสร็จ แต่ละแนวต้องเอา Slag ออกให้หมด
4. เชื่อมให้เลยแนวมาก (OVER LAP) เชื่อมไปไม่เกิน 10 MM.
5. ให้เชื่อมสลับแนวไม่ให้รอยต่อตรงกัน
6. MACHINE ปิดหน้าแนวเชื่อมให้เรียบหรือขัดเจียร แต่งผิวให้เรียบก่อนส่งชุบ HARD CHROME

### คุณสมบัติ

ลวดเชื่อม DC220, DC220 SUPER สามารถชุบ HARD CHROME เชื่อม BEAD R ความแข็งแรงเชื่อมเสร็จ 45~50 HRC เชื่อมชุบ HARD CHROME จะไม่เป็นแอ่งน้ำหรือเป็นน้ำสูงต่ำ



## การเตรียมชิ้นงานและเชื่อม FC300,FC ส่อง HARD CHROME

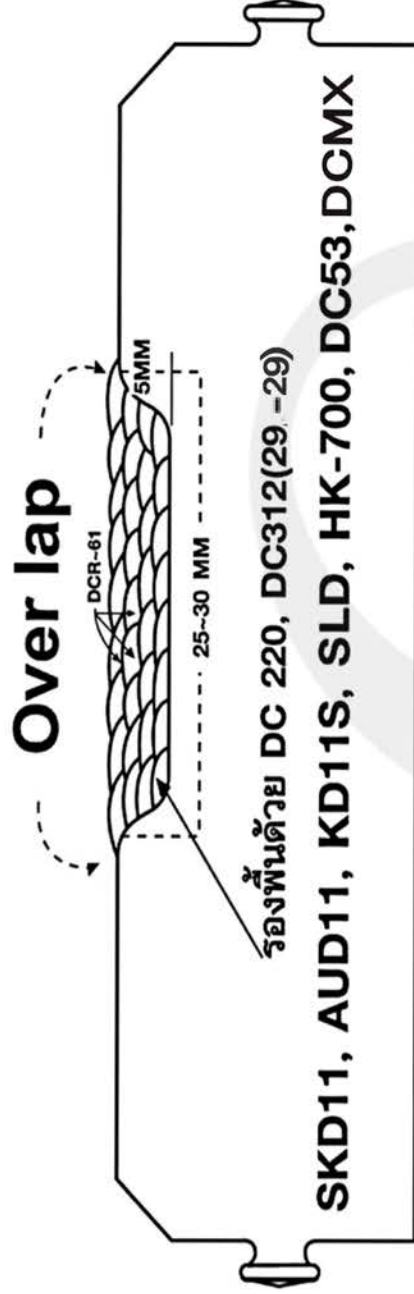


1. MACHINE ให้ได้ตามขนาดที่กำหนดและอุณหภูมิงานที่ 200 C°
2. ตั้งไฟเชื่อมโดยประมาณ 80~110 AMP.
3. ใช้ลวดเชื่อม DCNI99 เชื่อมรองพื้น 1-2 ชั้น เพื่อเก็บตามดและเพิ่มการยึดเกาะไม่ให้เกิดตามด
4. ใช้ลวดเชื่อม DC220 เชื่อมทับชั้นบนสุดและให้เชื่อมเลยแนวปากคือ(OVER LAP)
5. แต่ละแนวเชื่อมก่อนเชื่อมทับให้เอา Slag ออกให้หมด และใช้ฆ้อนทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่น
6. เชื่อมสลับแนวไม่ให้รอยต่อตรงกัน
7. MACHINE ปิดหน้าแนวเชื่อมให้เรียบหรือขัดเจียร แต่งผิวให้เรียบแล้วส่งชุบ HARD CHROME

### คุณสมบัติ

1. ลวดเชื่อม DC220 สามารถชุบ HARD CHROME เชื่อม BEAD R ความแข็งขณะเชื่อมเสร็จ 45~50 HRC.
2. DCNI99 มีนิเกิล 99% จะเชื่อมง่ายไม่มีปัญหา UNDER CUT สามารถอุดรูตามด แต่ไม่สามารถชุบ HARD CHROME ได้

## การเตรียมชิ้นงานและเชื่อมแล้วส่งชุบแข็ง TD TREATMENT, TIC COATING



MACHINE ชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดและอุณหภูมิขึ้นงานที่อุณหภูมิ 350 C° และตั้งกระแสไฟฟ้ 80~110 AMP. เชื่อมรองพื้นด้วย DC220,DC312(29/9) จำนวน 1~2 ชั้น เชื่อมทับด้วยลวดเชื่อม DCR-61 จำนวน 3 ชั้น เชื่อมสลับบนแนวไม่ให้รอยต่อตรงกันและเชื่อมให้เลยแนวมาก (OVER LAP) แล้วทุบอัดแนวเชื่อมให้แน่น ก่อนเชื่อมทับแต่ละแนวเชื่อมต้องเอา Slag ออกให้หมดก่อนที่จะเชื่อมทับแต่ละแนวเชื่อม เดินแต่ละแนวให้เชื่อมสั้นๆ แต่ละแนวเชื่อมจะอยู่ประมาณ 50~80 MM.

ชุดเจียรแต่งปาดหน้าให้เรียบชุดให้เงาแล้วส่งชุบแข็ง TD TREATMENT, TIC COATING, Oerlikon Balzers Coating (TiAlN Multilayer), Kanuc Treatment Coating

### คุณสมบัติ

ลวดเชื่อม DCR-61 อาร์คง่ายเหมาะกะกับการเชื่อมที่ต้องการเติมเนื้อเชื่อมหลายๆ ชั้น ลวดเชื่อม DCR-61 ได้ผ่านการทดสอบและรับรองจาก โรงชุบต่างๆ ความแข็งก่อนชุบแข็ง 59~61 HRC. หลังจากการชุบแข็ง 58.9 HRC. จุดของการเชื่อมลึกของผิว 7.5 ไมครอน

# DAICHIN



Hiruta And Summit Co.,Ltd



[WWW.DAICHINWELD.COM](http://WWW.DAICHINWELD.COM)

Distributed by