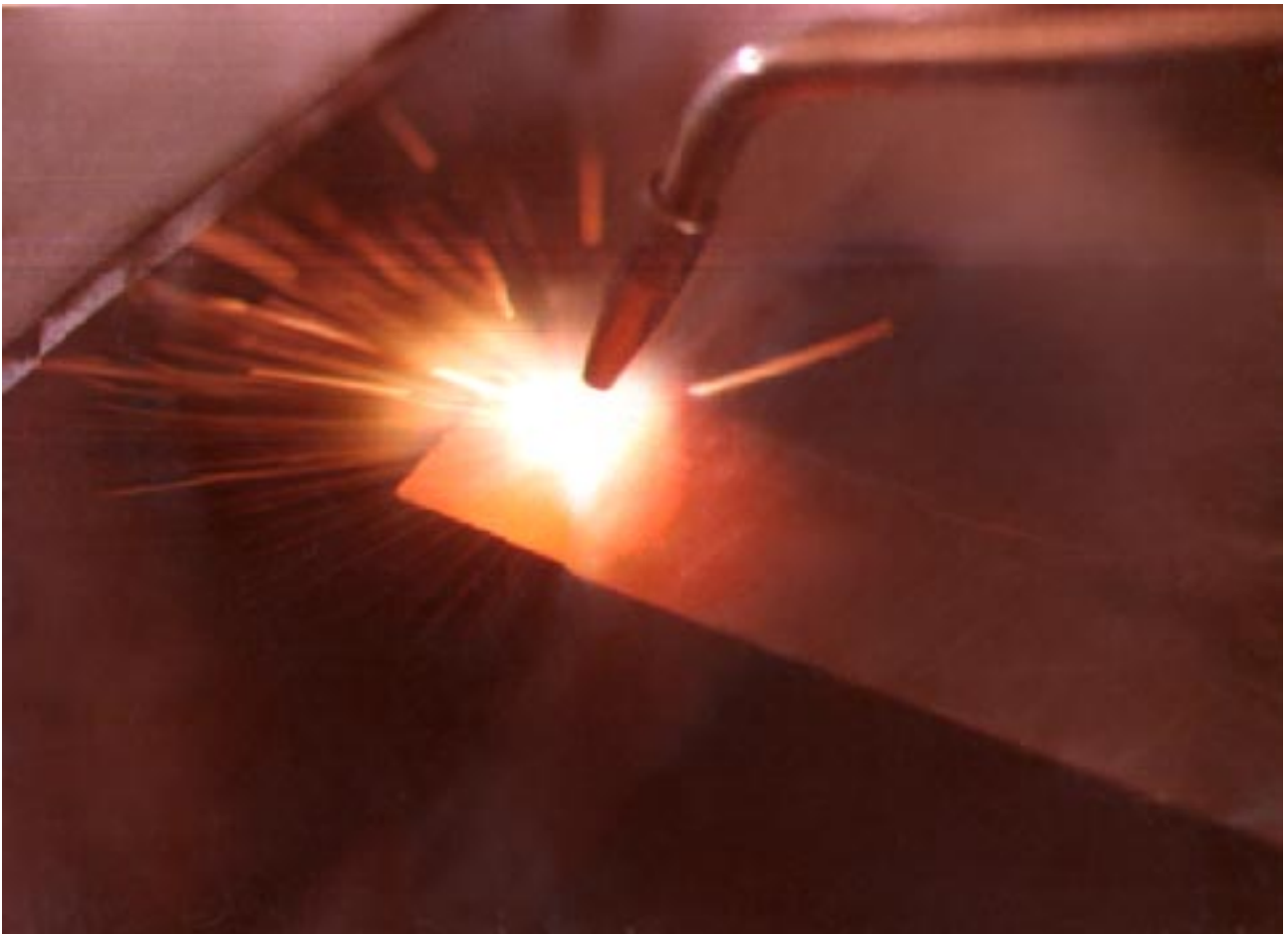




ชุดพ่นพอกด้วยผงโลหะแบบร้อน/แบบเย็น



จัดจำหน่ายและบริการโดยแผนก Surfacing Technology



บริษัท แอ็คทีฟ อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย จำกัด

630 ซ. ออสนุช 54, ถนน สุขุมวิท 77, แขวงสวนหลวง, เขตสวนหลวง, กทม. 10250

โทร: 0 2320 5200 (12 สาย)

โทรสาร: 0 2320 5208

WEB SITE: www.acme-inter.com

E-MAIL : info@acme-inter.com

The logo for KARTA, featuring the word "KARTA" in a bold, red, sans-serif font with a white outline, set against a solid green rectangular background.

การพ่นพอกด้วยผงโลหะ

การพ่นแบบ FLAME SPRAYING

ลักษณะการพ่น

ทออุปกรณ์

ทผงโลหะ

ทเปรียบเทียบการพ่นร้อน/พ่นเย็น

ประโยชน์

ตัวอย่างการใช้งาน

การพ่นพอกด้วยผงโลหะ

จากข้อจำกัดของการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหลายๆ อย่าง เช่น ความหนาของชิ้นงานต่างๆ ไปจะต้องมีความหนากว่า 3 mm. แต่ในทางปฏิบัติการเชื่อมงานที่บางมากๆ จะใช้เครื่องเชื่อม TIG/MIG หรือ MAG ซึ่งเครื่องจะมีราคาค่อนข้างสูง ลวดเชื่อมที่ใช้ก็ต้องเป็นพิเศษเฉพาะ ค่าใช้จ่ายของกระบวนการจะสูงทำให้การซ่อมสิ้นเปลืองเงินจนไม่คุ้มค่าที่จะซ่อม ความชำนาญของช่างในการซ่อมงานที่มีรูปร่างเฉพาะ เป็นอีกสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบจากความร้อนที่มีต่อโครงสร้างและรูปร่าง นั่นคืออาจเกิดการบิดเบี้ยวของชิ้นงานจนเกิดการแตกหักเสียหาย โครงสร้างที่เปลี่ยนไปทำให้ชิ้นงานไม่สามารถใช้งานต่อสภาวะที่ต้องการ ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ ได้มีการปรับปรุงกระบวนการบางอย่างเพื่อทดแทน นั่นคือ การพ่นพอก

การพ่นพอกด้วยผงโลหะนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพ่นพอกด้วยความร้อน สมาคมการเชื่อมแห่งประเทศไทย ได้ให้คำจำกัดความของ THERMAL SPRAYING PROCESS ไว้ว่า “ เป็นกระบวนการของการเชื่อมชนิดหนึ่ง ซึ่งผงของโลหะและอโลหะเล็กๆ จะถูกพอกอยู่ในสภาพหลอมเหลวหรือกึ่งหลอมเหลวเป็นชั้นบนชิ้นงาน วัสดุที่พ่นพอกอาจจะอยู่ในรูปของผง เซรามิกส์, เสนลวด, หรือ วัสดุหลอมเหลว ”

การพ่นพอกเป็นวิธีการซ่อมชิ้นงานแบบหนึ่งที่ใช้ความร้อนต่ำกว่าการหลอมละลายของชิ้นงาน จากการพ่นจะมีน้อยหรือแทบไม่มี อันตรายจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง รวมถึงความสะดวกรวดเร็วในการทำงานมากกว่า การพ่นพอกอาจทดแทนงานเชื่อมได้บางส่วนและสามารถทดแทนการพอกแข็งเพื่อทนการเสียดสีสึกกร่อนได้เกือบทั้งหมด ด้วยชั้นเคลือบผิวที่บางกว่า และมีความแข็งแรงในการยึดเกาะ วัสดุที่มักมีปัญหาในการเชื่อม เช่น เหล็กหล่อ ในการพ่นพอกเป็นเรื่องที่ไม่ยากที่จะซ่อมแซม

FLAME SPRAYING

Flame Spraying process วิธีนี้เป็นที่เผยแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากการให้ความร้อนด้วยเปลวโดยใช้แก๊สมีขอดี คือ

1. สามารถปรับการเผาไหม้ได้ง่ายโดยคุณลักษณะเปลว ปรับให้เป็นเปลว Oxidizing, Neutral หรือ Reducing conditions
2. ราคาของแก๊สถูก
3. หาได้ง่ายทั่วไปในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด
4. การใช้งาน ช่างเชื่อมเคยเชื่อมแก๊สมาก่อน สามารถฝึกให้ใช้พ่นผงด้วยวิธีนี้ในเวลาสั้น

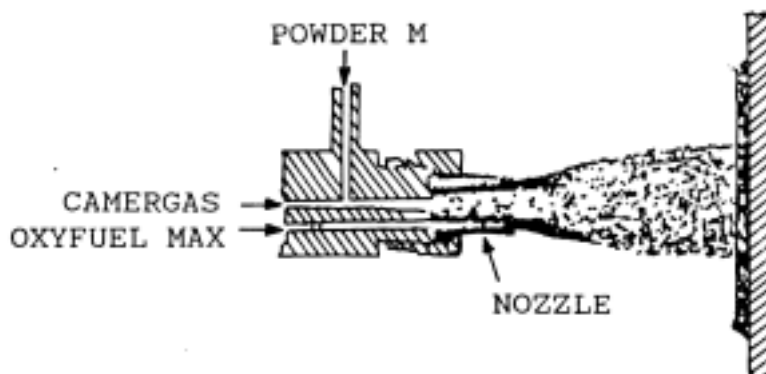
อุณหภูมิของเปลวจากแก๊สชนิดต่างๆ	
OXYGEN + PROPANE	2526 °C
OXYGEN + HYDROGEN	2660 °C
OXYGEN + NATURAL GAS	2538 °C
OXYGEN + ACETYLENE	3087 °C

**** อุณหภูมิจาก NEUTRAL FLAME ในเรื่องการพ่นพอกด้วยเปลวนี้ เราจะพูดเฉพาะผงโลหะโดยจะพูดถึงหัวเรื่องสำคัญ ดังนี้

1. ลักษณะของการพ่นพอกด้วยผงโลหะ
2. อุปกรณ์
3. การพ่นรอน
4. การพ่นเย็น
5. ผงโลหะ

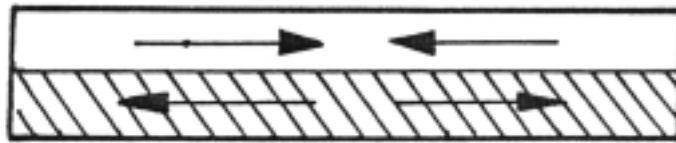
ลักษณะของการพ่นพอกผงโลหะ

ผงโลหะจะไหลผ่านเปลวไฟ แล้วถูกส่งด้วยความดันของแก๊สที่เผาไหม้พุ่งไปเกาะชิ้นงาน ในขณะที่มันเริ่มไหลผ่านเปลวไฟ มันจะเริ่มละลายไปเกาะบนชิ้นงานจากนั้นจึง FUSE อีกครั้งให้ชิ้นของผงนี้ละลายเป็นเนื้อเดียวกันยึดเกาะบนชิ้นงาน

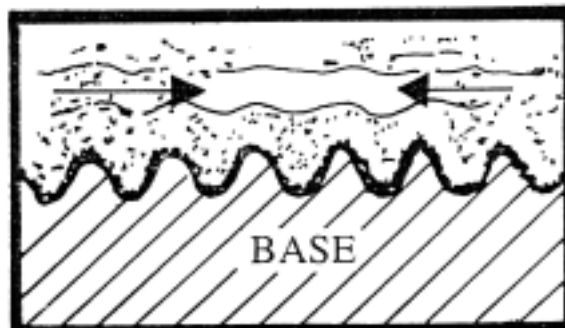


การยึดเกาะของการพันพอกเป็นการยึดเกาะทางฟิสิกส์ ไม่เหมือนกับการยึดเกาะของลวดเชื่อมไฟฟ้า ซึ่งเป็นการยึดเกาะทางเคมี กล่าวคือ บางส่วนของผิวชิ้นงานจะละลายผสมกับเนื้อเชื่อม การยึดเกาะตัวของการพันพอกด้วยผงโลหะจึงเทียบกับการยึดเกาะตัวของแนวเชื่อมไม่ได้ แต่เรามีวิธีจะทำให้การยึดเกาะนั้น อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุด โดยการเตรียมผิวงานที่ถูกต้องที่สุด

การเตรียมผิวของชิ้นงานไม่ควรเรียบ จากรูปข้างล่างนี้จะเห็นได้ว่า ถ้าผิวงานเรียบ พื้นที่ของหน้าผิวงานจะน้อย ทำให้ทนแรงเฉือนได้น้อย และอีกปัญหาที่สำคัญยิ่ง คือมันอาจจะเริ่มแยกตัวตั้งแต่มีความร้อนขึ้นหรือลง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นโลหะต่างชนิดกัน การยึดหดตัวจึงไม่เท่ากัน



สำหรับการเตรียมผิวที่เหมาะสมที่สุดคือผิวที่ขรุขระหรือกลิ้งเกลียว ซึ่งจะเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวหน้า และทำให้การยึดเกาะตัวดีขึ้น



การเตรียมผิวก่อนพันพอกด้วยการพันทราย, กลิ้ง หรือเจียร ข้อสำคัญอีกอันหนึ่ง คือ จะต้องไม่มีสิ่งสกปรก เช่น สนิม หรือคราบน้ำมันเกาะตัวอยู่ ควรขัดคราบไขมันออกด้วยสเปรย์ขัดไขมันทั้งก่อนหน้าและหลังการเตรียมผิวงาน

นอกจากนี้การเตรียมผิวงานที่ถูกต้องจะทำให้การยึดเกาะตัวอยู่ในชั้นแน่นหนาพอที่จะสู้กับแรงอัดแรงงัดหรือแรงกระแทกได้ในชั้นที่หน้าพอใจ

หลังการเตรียมผิวงานเสร็จแล้ว ห้ามจับต้องโดยเด็ดขาด เพราะเหงื่อหรือน้ำมันที่มีอาจไปเกาะบนผิวงาน ทำให้การยึดเกาะตัวด้อยไป

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้พ่นพอกมี 2 ประเภท คือ ประเภทที่ให้ผงไหลสู่ทางเดินของแก๊สก่อนถึงจุดเผาไหม้ ซึ่งสำหรับการพ่นพอกงานละเอียด และประเภทที่ให้ผงไหลลงสู่จุดเผาไหม้โดยตรง โดยประเภทหลังนี้จะสามารถพ่นผงได้เร็วกว่าประเภทแรก เพราะไม่มีข้อจำกัดจากขนาดของท่อแก๊สภายในเหมาะสำหรับการพ่นพอกงานใหญ่รวมถึงเพลลา

ประโยชน์ของการพ่นพอกด้วยผงโลหะมี 2 อย่างคือ

1. เสริมแต่งชิ้นงานที่ชิ้นสึกหรอให้ดีเหมือนใหม่
2. พอกเสริมชิ้นงานใหม่ด้วยผงเกรดที่เหมาะสม เพื่อยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานไปอีก ไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนบ่อยๆ

วิธีการนี้เป็น TECHNOLOGY เพื่อการประหยัด เพิ่มประสิทธิภาพในงานซ่อมบำรุงของท่าน และนิยมใช้วิธีการนี้อย่างแพร่หลายในประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำ อุตสาหกรรมของท่านอาจนำวิธีการดังกล่าวมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่องานของท่าน

การพันพอกผงโลหะแบบเย็น

เทคนิคการพันพอกผงโลหะแบบเย็น

1. ข้อเปรียบเทียบระหว่างการพันพอกด้วยผงโลหะแบบร้อนและแบบเย็น

การพันพอกด้วยผงโลหะสำหรับแบบร้อนนั้น ใช้อุณหภูมิสูงในการทำให้ผงโลหะละลายตัว (FUSING) ส่วนแบบเย็น ใช้อุณหภูมิต่ำ ไม่สูงนัก ทั้งสองแบบมีคุณสมบัติแตกต่างกัน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องรู้ว่าวิธีการทั้งสองทำงานอย่างไร และผิวที่พันพอกขึ้นมามีคุณสมบัติอย่างไร ท่านควรทราบด้วยว่าสภาพใช้งานปกติของชิ้นงานเป็นอย่างไร เพื่อที่จะเลือกเกรดของผงโลหะและวิธีการที่เหมาะสม

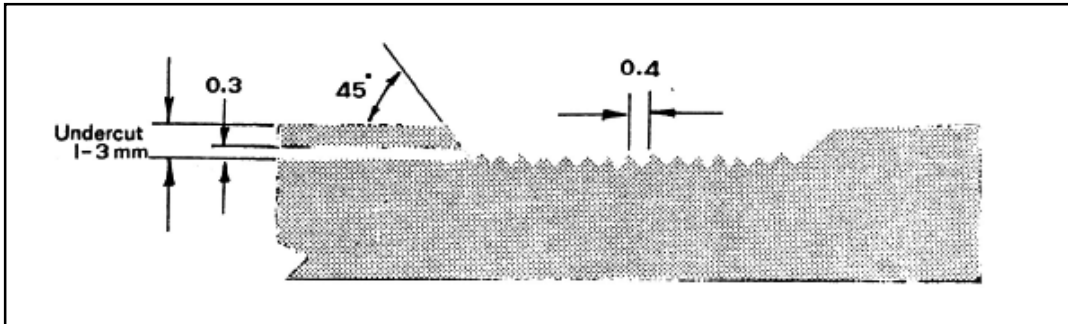
คุณสมบัติ	แบบร้อน	แบบเย็น
ความสะอาดทางโลหะวิทยา และการทำผิวงานใหญ่ขรุขระ	สำคัญ	สำคัญ
พื้นผิวของชิ้นงานที่สามารถพันพอกได้	โลหะทุกชนิด ยกเว้นที่ชุบแล้ว และโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ	โลหะทุกชนิด ยกเว้นทองแดงบริสุทธิ์
อุณหภูมิการพันพอก	950 °C - 1050 °C	150 °C - 240 °C
ผลของอุณหภูมิพันพอกต่อชิ้นงาน	ชิ้นงานใหญ่อาจมีปัญหาคัดงอหรือร้าว	อุณหภูมิต่ำ ไม่ค่อยมีปัญหาคัดงอ
การเป็นโพรงในผิวงานที่พอก	ไม่มี	3 - 6 %
ความแข็งแรงในการยึดเกาะ	350 - 500 N / mm ²	30 - 50 N mm ²
ความเสี่ยงต่อการกัดกร่อน	ไม่มี	มี
เวลาในการพันพอก	สั้น	ใช้ระยะสั้นกว่าแบบร้อนครึ่งหนึ่ง

2. การเตรียมชิ้นงานเพื่อการพ่นพอกแบบเย็น

2.1 ขัดไขมันด้วยสเปรย์ขัดไขมัน “ เคอร์นิก ” หรือให้ความร้อนถึง $250\text{ }^{\circ}\text{C}$

2.2 พ่นทรายหยาบ

2.3 กลึงผิวงานในแท่นกลึง ให้ลึกลง 1 - 3 มม. ตามลักษณะดังรูป



3. การพ่นพอกด้วยผงเชื่อมยึด

- อุ่นชิ้นงานให้ร้อน $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ แล้วพ่นด้วยผงเชื่อมยึด เบอร์ 5210 ให้มีความหนาประมาณ 1 / 10 มม.

4. การพ่นพอกด้วยผงโลหะสำหรับผิวบน

เปลี่ยนผงโลหะเชื่อมยึดเป็นผงสำหรับผิวบน เลือกเกรดที่เหมาะสมกับการใช้งาน พ่นพอกต่อจนสมบูรณ์ควบคุมอย่าให้อุณหภูมิสูงกว่า $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ ในขณะพ่นพอก

5. การกลึงแต่ง

- หลังจากการพ่นได้ความหนาที่ต้องการแล้ว จึงนำไปกลึงแต่งให้ได้ขนาดตามที่ต้องการต่อไป

KARTA

ชุดพ่นพอกผงโลหะ FST - 201



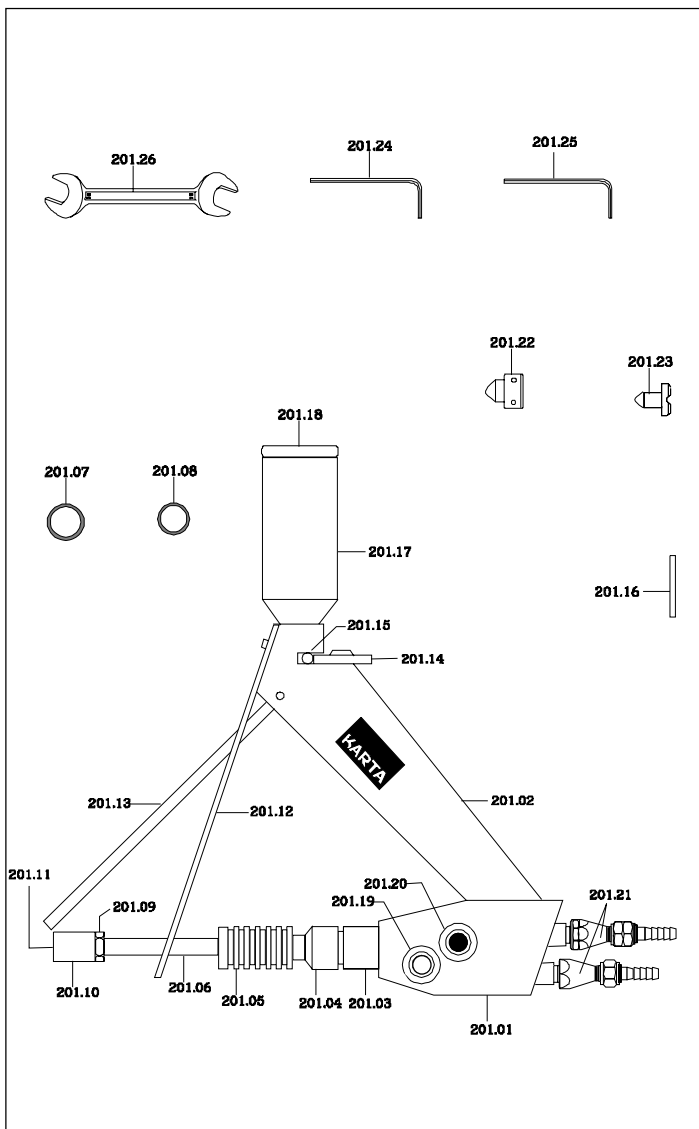
จัดจำหน่ายและบริการโดยแผนก Surfacing Technology



บริษัท แอ็คทีฟ อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย จำกัด
630 ซ. ออสนุช 54, ถนน สุขุมวิท 77, แขวงสวนหลวง, เขตสวนหลวง, กทม. 10250
โทร: 0 2320 5200 (12 สาย) โทรสาร: 0 2320 5208
WEB SITE: www.acme-inter.com E-MAIL : info@acme-inter.com

ชุดพ่นพอกผงโลหะ FST - 201

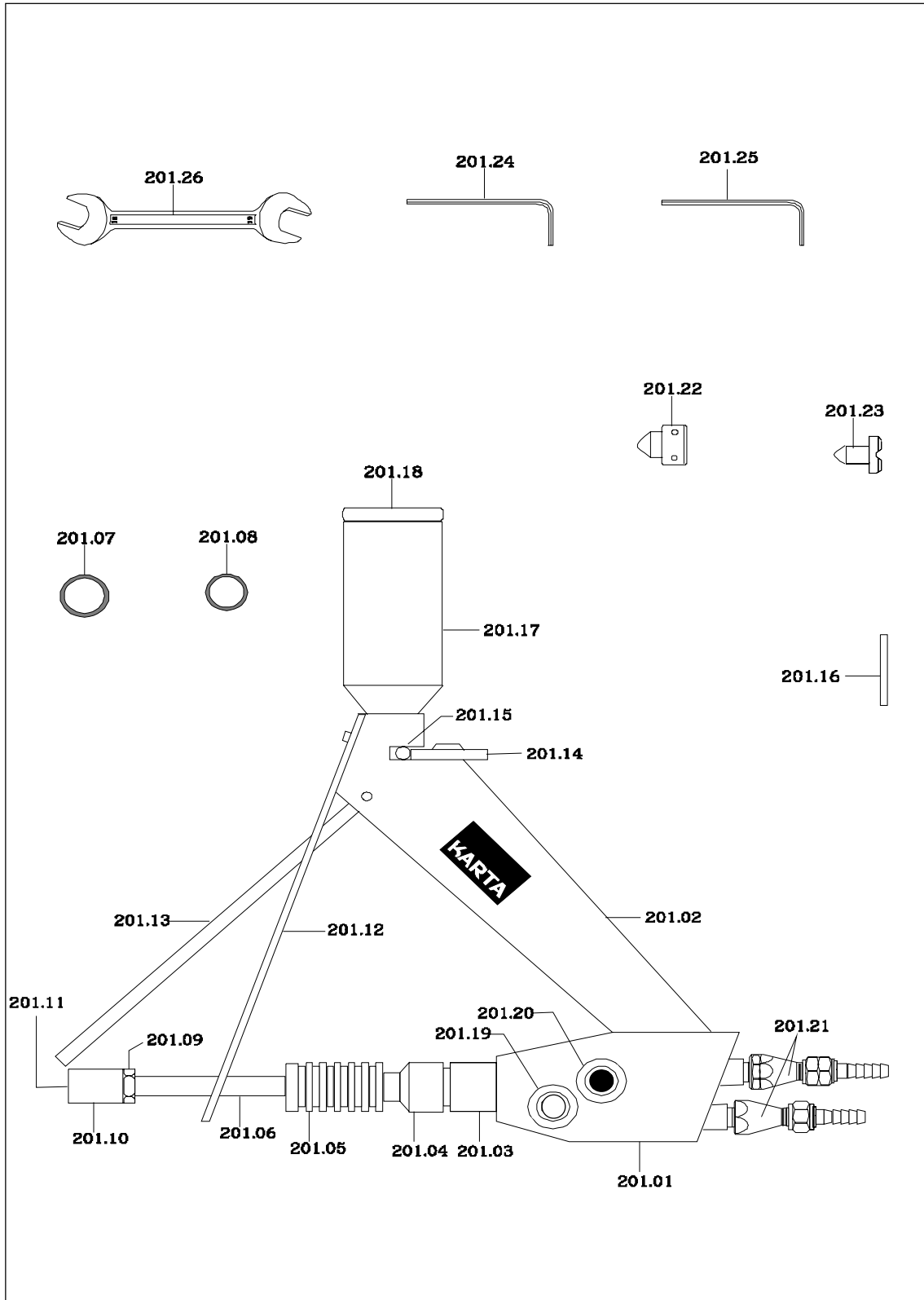
- อุปกรณ์ ได้ประกอบไว้เรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะใช้งานได้
- การพ่นสามารถพ่นได้ในพื้นที่กว้างและได้ผลสมบูรณ์แม้แต่พื้นผิวที่ขรุขระ
- ระบบใหม่ป้องกันไฟย้อนกลับ – เพื่อความปลอดภัย – เพื่อการพ่นพอกที่เร็วขึ้น
- หัวพ่นใช้งานง่ายบนเครื่องกลึงเพื่อพ่นพอกเพลลา, กระจวย, ลูกสูบ ฯลฯ
- ชิ้นงานจะไม่บิดเบี้ยวเสียหาย เพราะมีให้เลือกทั้งแบบพ่นร้อนและพ่นเย็น
- การออกแบบวาล์วใหม่ ทำให้การควบคุมการทำงานแม่นยำและเปลวไฟสม่ำเสมอ
- ไอรัง และท่อจ่ายผงจะไม่สั่นหรือสั่นไหวได้การทำงานหนัก
- ผงโลหะสามารถพ่นได้จาก 1 ถึง 9 กิโลกรัม / ชม.
- กรวยสามารถบรรจุผงได้ถึง 420 กรัม พร้อมฝาปิด
- อุปกรณ์มีกุญแจ 3 ตัว การประกอบและการดูแลรักษากระทำได้ง่าย
- ทั้งชุดบรรจุอยู่ในกระเป๋าผ้าลายไม้สวยงาม



รหัส	รายการอุปกรณ์	QTY.
201.01	ตัวหัวพ่น	1
201.02	ตามจับ	1
201.03	เครื่องป้องกันไฟย้อนกลับ	1
201.04	นอตดอกหัวเพลลา	1
201.05	ท่อความร้อน	1
201.06	ก้านหัวพ่น	1
201.07	ยางไอรังใหญ่	6
201.08	ยางไอรังเล็ก	6
201.09,10,11	ปลายหัวพ่น	1set
201.12	แผ่นป้องกันความร้อน	1
201.13	ทอส่งผง	1
201.14	วาล์วควบคุมผง	1
201.15	หมุดวาล์ว	1
201.16	ท่อยางจ่ายผง	1
201.17	กรวยใส่ผง	1
201.18	ฝาปิดกรวย	1
201.19	ที่ควบคุมแก๊สออกซิเจน (น้ำเงิน)	1
201.20	ที่ควบคุมแก๊สอะเซทิลีน (แดง)	1
201.21	วาล์วนิรภัยทางเดียว	2
201.22	วาล์วออกซิเจน	1
201.23	วาล์วอะเซทิลีน	1
201.24,25	กุญแจหกเหลี่ยม 2 & 4 มม.	1
201.26	กุญแจปากตาย 18-19 มม.	1

KARTA

ชุดพ่นพอกผงโลหะแบบเย็น



อะไหล่ส่วนประกอบ

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน
201.01	ตัวหัวพ่น	1
201.02	คานจับ	1
201.03	เครื่องป้องกันไฟย้อนกลับ	1
201.04	นอตล็อกหัวเพลลา	1
201.05	ทอความร้อน	1
201.06	กานหัวพ่น	1
201.07	ยางโอริงใหญ่	6
201.08	ยางโอริงเล็ก	6
201.09,10,11	ปลายหัวพ่น	1ชุด
201.12	แผ่นป้องกันความร้อน	1
201.13	ทอสูงผง	1
201.14	วาลวควบคุมผง	1
201.15	หมุควาลว	1
201.16	ทอยางจ่ายผง	1
201.17	กรวยใส่ผง	1
201.18	ฝาปิดกรวย	1
201.19	ที่ควบคุมแก๊สออกซิเจน (น้ำเงิน)	1
201.20	ที่ควบคุมแก๊สอะเซทีลีน (แดง)	1
201.21	วาลวนิรภัยทางเคียว	2
201.22	วาลวออกซิเจน	1
201.23	วาลวอะเซทีลีน	1
201.24,25	กุกญแจหกเหลี่ยม 2 & 4 มม.	1

ผงโลหะการพ่นพอกแบบเย็น

1.เกรดต่างๆ

เฮอกาแนส มีผงโลหะสำหรับการพ่นพอกแบบเย็น 5 เกรดดังนี้

HMSP # 5210 (NiAl)	เป็นผงนิเกิ้ล / อลูมิเนียม สำหรับการพ่นรองพื้น ใช้สำหรับการพ่นพอกชั้นแรก ก่อนที่จะเอาผงเกรดอื่นพ่นพอก
HMSP # 5220 (FeCrNiMo)	เป็นผงแบบสแตนเลสที่ทนกรด
HMSP # 5230 (CuAl)	เป็นผงแบบอลูมิเนียมบรอนซ์
HMSP # 5240 (NiCrBSi)	เป็นผงที่มีนิเกิ้ลเป็นหลัก และยังมีโครเมียม, บรอนซ์, ซิลิกอน ซึ่งจะให้น้ำพ่นพอกที่แข็ง
HMSP # 5270 (CrNi)	เป็นผงที่มีนิเกิ้ลเป็นหลัก และยังมีโครเมียมเหมาะกับการใช้งานทั่วไป มีความทนทานต่อการเป็นสนิมและการสึกกร่อนได้สูง

2. ขนาด

เม็ดผงมีขนาดระหว่าง 106-36 ไมครอน

3.อุปกรณ์

สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ FLAMESPRAY ทุกชนิด ที่พ่นพอกผงขนาดระหว่าง 106-36 ไมครอน ตัวอย่าง เช่น VARIOBOND, ROTOLOY, UNI SPRAY JET, MOGUL U9 เป็นต้น

ผงโลหะ # 5210

- ส่วนผสม : มี Ni เป็นหลักผสมด้วย Al
- ลักษณะ : เป็นผงสำหรับการพ่นพอกแบบเย็น ควรใช้ในการพ่นชั้นแรก เพื่อการเชื่อมยึดการพ่นในชั้นต่อไปด้วยผงโลหะชนิดอื่น
- การใช้งาน : เป็นผงโลหะสำหรับการพ่นพอกเพื่อเป็นชั้นเชื่อมยึด พอกหนาเพียง 1/10 มม. ก่อนที่จะพ่นพอกด้วยผงโลหะแบบเย็นเกรดอื่นต่อไป
- React Exothermically in the flame มีแรงยึดต่อชิ้นงานประมาณ 50 - 60 N/MM

ผงโลหะ# 5220

- ส่วนผสม : NI, Cr, Mo, Fe, Si
- ลักษณะ : เป็นผงโลหะแบบสแตนเลสที่ทนกรดสูง ทนการกัดกร่อนสูงและไม่เป็นสนิม ชิ้นงานที่พ่นพอกด้วยผงเกรดนี้ มีคุณสมบัติดังกล่าวดีเยี่ยมเมื่อใช้งานที่อุณหภูมิสูงถึง 380 C และทนการสึกหรอได้ดีในสภาพที่มีการหล่อลื่น
- การใช้งาน : ผิวของเบรค เฟลดาบ ฝิวแหวนประกบ ฝิวลูกสูบ เฟลดาสแตนเลส เป็นต้น
- ความแข็ง : มีความแข็ง 160 HB

ผงโลหะ # 5230

- ส่วนผสม : Al, Cu เป็นหลัก
- ลักษณะ : เป็นผงสำหรับการพ่นพอกแบบเย็น แบบอลูมิเนียมบรอนซ์ ซึ่งทนการเสียดสีดีเยี่ยม ไม่แนะนำสำหรับการต่อสู้กับแรงกระแทก หรือการสึกหรอสูง และจุดที่ต้องรับน้ำหนักมาก ควรใช้เปลวสูง(เปลวออกซิไดซ์) ควรพ่นพอกโดยให้เปลวมือออกซิเจนเกิน
- การใช้งาน : ชาร์พของเฟลาใบพัดบีม Impeller และเฟลดาเลียย เสริมพอกผิวที่สึกไปของเบรค ลูกสูบ Journals และชิ้นส่วนที่มีแรงเสียดสีต่ำ แห้งหรือมีหล่อลื่นแหวน ลูกสูบ บีม เป็นต้น
- ความแข็ง : มีความแข็ง 110 HB

ผงโลหะ # 5240

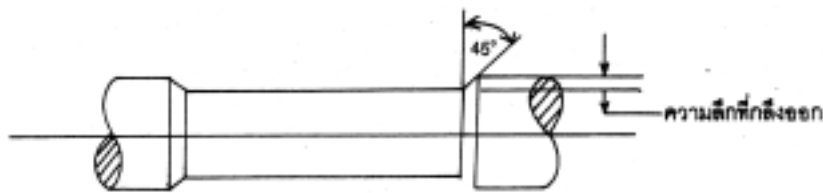
ส่วนผสม	: Bo, Si, Cr, Ni
ลักษณะ	: ผงโลหะเกรดนี้จะให้เนื้อพอกที่แข็ง (High Microhardness) ทนต่อการสึกหรอสูง ทนกรดและไม่เป็นสนิม ทนต่อการเสียดสีของโลหะต่อโลหะ
การใช้งาน	: ก้านลูกสูบ ตัวดิ่งลวด (คาปีตัน) ปลีอกสำหรับบริดลวด ดรัมเบรค เพลาส่งกำลัง
ความแข็ง	: 250 HB (บางส่วนแข็ง 39 HRC)

ผงโลหะ # 5270

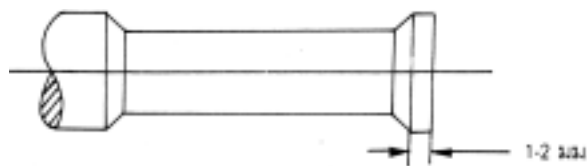
ส่วนผสม	: Cr, Ni, Mo
ลักษณะ	: ผงโลหะผสมสูง ทนการสึกหรอ และอุณหภูมิได้ดีเยี่ยม ทนการกัดกร่อนได้ดี และจุดที่มีสัมประสิทธิ์การเสียดสีต่ำ
การใช้งาน	: ชิ้นงานที่อยู่ในอุณหภูมิสูงถึง 1000 C เช่นเพลามอเตอร์ที่จะเปลี่ยนรูป เนื่องจากความร้อน ปลอกกรองหิน (Sleeves)
ความแข็ง	: 150 HB

ขอแนะนำสำหรับการพ่นพอกด้วยผงโลหะแบบเย็น (COLD SPRAYING)

1. ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยผ้า กรณีสที่มีน้ำมันหรือจารบีอยู่จำนวนมาก
2. ชิ้นงานที่มีรูพรุนหรือเช่อยู่ในน้ำมันนานๆ หรือผ่านการใช้งานมาแล้วจะต้องทำการเผาไล่น้ำมันก่อนแล้วแปรงออกไซค์ออกให้หมด
3. จับงานบนเครื่องกลึงเลือกความเร็วตัดให้เหมาะสม กลึงปอกผิวที่สึกด้วยมีดมุม 90 ความลึกน้อยที่สุดที่กลึงออกคือ ไม่น้อยกว่า 0.4 มม. สำหรับโลหะกลุ่มเหล็กและไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สำหรับโลหะกลุ่มอื่น



ถ้าส่วนที่จะพ่นพอกอยู่ปลายเพลลา การกลึงปอกควรเหลือเนื้อทางปลายเพลลาไว้ 1-2 มม.

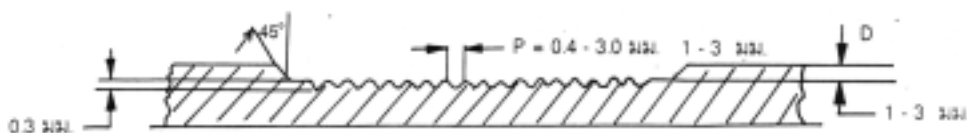


4. กลึงเกลียวผิวที่ปอกด้วยมีดมุม 90 ความหยาบของเกลียวขึ้นกับความลึกที่กลึงปอก

ความลึกที่กลึงปอก (มม.)	ระยะพิตซ์ (มม.)	จำนวนเกลียวนิ้ว
0.4 (≈ 0.015")	0.4	60-70
0.6 (≈ 0.025")	0.6	40-50
0.8 (≈ 0.03")	0.8	30-40
1.0 (≈ 0.04")	1.0	25-30
1.2 (≈ 0.05")	1.2	20-25
1.4 (≈ 0.06")	1.4	15-20
1.4 (≈ 0.06")	1.5	10-20

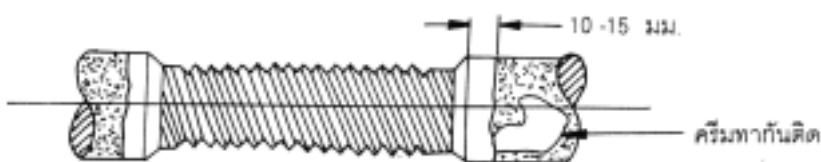
5. ฉีดสเปรย์ฉีดไขมันลงบนผิวที่กลึงเกลียวให้สะอาดโดยใช้แปรงลวดช่วยขัดด้วย

6. ทาครีมกันติดในส่วนที่ไม่ต้องการพ่นพอก



7. ตั้งความเร็วรอบในการพ่นพอกตามขนาดของเพลลาโดยถือความเร็วของที่ 15-17ม./นาที

8. ต่อสายแก๊สเข้ากับชุดพ่น ปรับความดันอะซิทีลีน 8-10 ปอนด์/ตร.นิ้ว ออกซิเจน 35-40 ปอนด์/ตร.นิ้ว



KARTA

ชุดพ่นพอกผงโลหะ PWT - 101



จัดจำหน่ายและบริการโดยแผนก Surfacing Technology



บริษัท แอ็คทีวี่ อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย จำกัด

630 ซ. ออสนุช 54, ถนน สุขุมวิท 77, แขวงสวนหลวง, เขตสวนหลวง, กทม. 10250

โทร: 0 2320 5200 (12 สาย)

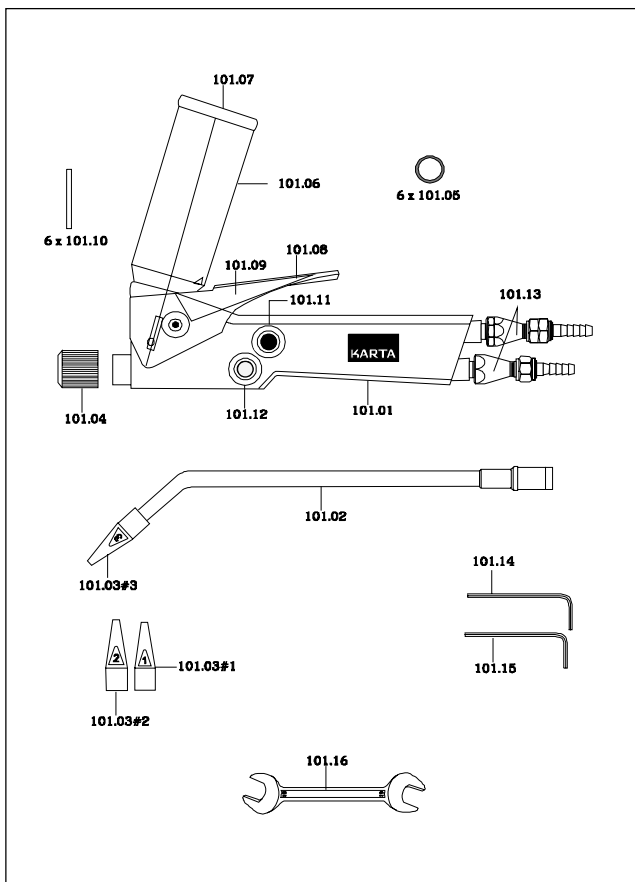
โทรสาร: 0 2320 5208

WEB SITE: www.acme-inter.com

E-MAIL [!:info@acme-inter.com](mailto:info@acme-inter.com)

ชุดพ่นพอกผงโลหะ PWT - 101

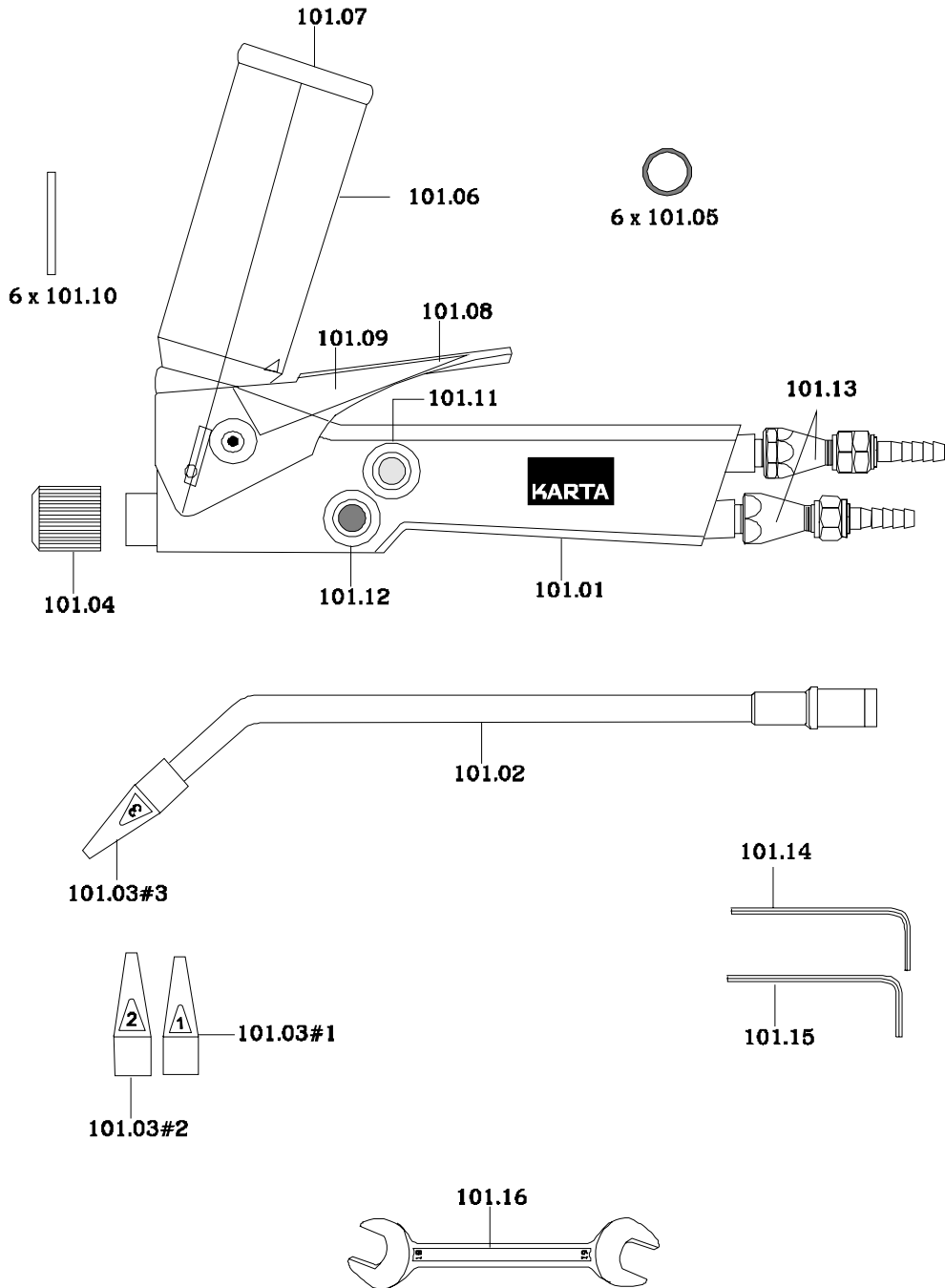
- อุปกรณ์ ได้ประกอบไว้เรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะใช้งานได้
- การซ่อม, เพิ่มเนื้อ และพ่นพอกส่วนที่สึกหรอกระทำได้โดยใช้เครื่องมืออันเดียวกันนี้
- การออกแบบก้านหัวเชื่อมใหม่แยกจากโอรังหมายถึงลดการเสียดสีและป้องกันเปลวไฟย้อนกลับ
- การป้องกันการสึกหรอของโอรังและก้านพ่นหมายถึงการยืดอายุการใช้งานภายใต้การทำงานหนัก
- สำหรับผงต่างชนิดและการพ่นแบบต่างๆ เปลี่ยนเฉพะปลายหัวพ่นทองแดง เพื่อความรวดเร็ว, ประหยัดและมีประสิทธิภาพ
- หัวพ่น 3 แบบ ออกแบบมาเพื่อให้ใช้กับการพ่นเบอร์ต่างๆ
- การออกแบบวาล์วใหม่ ทำให้การควบคุมแม่นยำและเปลวไฟสม่ำเสมอ
- กรวยสามารถบรรจุผงได้ถึง 450 กรัม และมีฝาปิด
- สมรรถนะในการพ่นเริ่มจาก 0.3 ถึง 6 กิโลกรัม / ชม.
- อุปกรณ์มีกุญแจ 3 ตัว - การประกอบและการดูแลรักษากระทำได้โดยง่าย
- ทุ้งชุดบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่สบายหิ้ว



รหัส	อุปกรณ์หัวพ่น	QTY.
101.01	ตามหัวพ่น	1
101.02	ก้านหัวพ่น	1
101.03	ปลายหัวพ่น # 1, # 2, # 3	3
101.04	น็อตล็อกหัวพ่น	1
101.05	แหวนยางโอรัง	6
101.06	กรวยสำหรับใส่ผง	1
101.07	ฝาปิดกรวย	1
101.08	ก้านคั่นโยกควบคุมผง	1
101.09	สปริงดัน (กระเดื่อง)	1
101.10	ตัวอย่างจ่ายผง	6
101.11	วาล์วอะเซทิลีน (สีแดง)	1
101.12	วาล์วออกซิเจน (สีน้ำเงิน)	1
101.13	วาล์วนิรภัยทางเดียว	2
101.14	กุญแจหกเหลี่ยม 2 มม.	1
101.15	กุญแจหกเหลี่ยม 4 มม.	1
101.16	กุญแจปากตาย 18-19 มม.	1

KARTA

ชุดพ่นพอกผงโลหะแบบร้อน



อะไหล่และส่วนประกอบ

รหัส	อุปกรณ์หัวพัน	QTY.
101.01	ด้ามหัวพัน	1
101.02	ก้านหัวพัน	1
101.03	ปลายหัวพัน # 1, # 2, # 3	3
101.04	นอตล็อกหัวพัน	1
101.05	แหวนยางโอริง	6
101.06	กรวยสำหรับใส่ผง	1
101.07	ฝาปิดกรวย	1
101.08	ก้านคันโยกควบคุมผง	1
101.09	สปริงคั่น (กระเดื่อง)	1
101.10	ท่อจ่ายผง	6
101.11	วาล์วอะเซทิลีน (สีแดง)	1
101.12	วาล์วออกซิเจน (สีน้ำเงิน)	1
101.13	วาล์วนิรภัยทางเดียว	2
101.14	กุญแจหกเหลี่ยม 2 มม.	1
101.15	กุญแจหกเหลี่ยม 4 มม.	1
101.16	กุญแจปากตาย 18-19 มม.	1

ขอแนะนำในการพ่นพอกแบบรอน

1. ประกอบชุดอุปกรณ์ ตรวจสอบเช็คข้อต่อให้เรียบร้อย
2. ทำความสะอาดบริเวณที่จะพ่นโดยการเจียรในผิวหรือด้วยการยิงทรายให้ผิวหยาบ และไม่มีสิ่งสกปรก
3. ฉีดล้างคราบไขมันที่อาจหลงเหลืออยู่
4. ควรทำการพ่นทันทีหลังจากทำงานเสร็จ
5. ปรับความดันออกซิเจน 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว, อะซิทีลีน 8 ปอนด์/ตารางนิ้ว
6. ให้ความร้อนอุณหภูมิหลังเผาหรืออย่างบนเตาแก๊สที่สะอาด
7. เลือกผงโลหะที่ต้องการใช้ บรรจุใส่กระบอก
8. เมื่อขึ้นงานรอน $70^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ พ่นผงคลุมผิวบนบางๆ กับ OXIDATION
9. ให้ความร้อนเพิ่มขึ้น พ่นผงโลหะไปยังชิ้นงาน ควบคุมชิ้นงานให้มีอุณหภูมิต่ำกว่า 500°C
10. ให้ความร้อนเพิ่มขึ้น เพื่อหลอมละลายผงที่พ่นลงไป
11. ควบคุมอุณหภูมิจุดที่หลอมอย่าให้เกิน $1,050^{\circ}\text{C}$ สังเกตผงที่จะเริ่มเป็นสีแดง ถ้า OVER HEAT จะเป็นสีส้มขาว
12. เพิ่มความหนาพ่นได้แต่เบอร์ที่แข็งไม่ควรพ่นหนามาก
13. ให้ชิ้นงานพ่นเย็นตัวอย่างช้า ๆ
14. ตกแต่งโดยการกลึง แต่ควรใช้เจียรระไนสำหรับเบอร์ที่มีความแข็งมาก

การบำรุงรักษา

1. ก่อนการใช้งาน ควรทดสอบการไหลของผงโลหะ
2. ตรวจสอบเช็ค โอริงที่ก้านหัวพ่นและเปลี่ยน
3. ทำความสะอาดปลายทิวด้วยแปรงหรือเส้นลวด
4. หลังการใช้งานควรเป่าไล่ผงที่ค้างอยู่ให้สะอาด

ขอควรระวัง

1. ควรเปลี่ยนถังบรรจุออกซิเจนหรืออะซิทีลีน เมื่อเห็นว่าเหลือน้อยหรือใกล้หมด
2. กระบอกบรรจุผงโลหะควรสะอาดปราศจากคราบไขมันและความชื้น
3. ห้ามใช้น้ำมันหรือจารบีกับชิ้นงานต่างๆ ของชุดหัวพ่น
4. ก่อนใช้งาน ตรวจสอบเช็คข้อต่อ, สายยาง และแก๊สเมื่อพบว่ารั่วหรือซึม

ผงโลหะแบบร้อน “เฮอกาเนล”

HMSP# 1120

ส่วนผสม : Ni, C, B, Fe, Si,
การใช้งาน : แบบพิมพ์ชิ้นส่วนรถยนต์, แบบพิมพ์ในอุตสาหกรรมแก้ว, เลื่อยบีม, เลื่อยสูบ,
เสริมแต่งพื้นเฟือง เป็นต้น
ความแข็ง : 18 – 20 HRc.

HMPH#1040

ขนาดเม็ดผงโลหะ 106 – 20 ไมครอนส์
ส่วนผสม : Ni, C, B, Fe, Cr, Si
การใช้งาน : พลังเจอร์ โรงงานแก้ว, บำชีลเพลลา, เกลียอัด, เฟืองโซ,
มีดสับยาง, พลาสติก, เพลาบีม เป็นต้น
ความแข็ง : 40 – 42 HRc.

HMSP#1060

ขนาดเม็ดผงโลหะ 106 – 20 ไมครอนส์
ส่วนผสม : Ni, C, B, Fe, Cr, Si
การใช้งาน : เพลาบีม, บำชีล, สลักและลูกกล้อลำเลียง, ไบมีดปั่นผสมลูกเบียร์, แบบพิมพ์อัฐ เป็นต้น
ความแข็ง : 60 – 63 HRc.

HMSP # 7

ผงโลหะความแข็งพิเศษ
ส่วนผสม : Ni, C, B, Fe, Cr, Si, w
การใช้งาน : สลักคอนเวเยอร์, สกรูส่งของ, ล้อดิ่งลวด, ไบผสมคอนกรีต,
ไกดงานโลหะ, แบบพิมพ์ชิ้นรูป, หัวกัดและไบมีดโรงงานน้ำตาล, ไบพัดโบลเวอร์
ความแข็ง : พังสแตนคาร์ไบค์

การแก้ไข้ปัญหา

ปัญหา : ถ้าผงโลหะไม่เกาะกับชิ้นงาน หรือเกาะบางบางแห่ง
เกิดจาก : การอุ่นชิ้นงานไม่พอ
การแก้ไข้ : ใช้แปรงลวดที่ใหม่และสะอาด แปรงบัดผงโลหะที่เกาะอยู่ออกให้หมด แล้วใช้ความร้อนอุ่นชิ้นงานใหม่ จึงทำการพ่นผงโลหะลงไปใหม่

ปัญหา : ถ้าผงโลหะที่เดิมลงบนชิ้นงานละลายรวมตัวเป็นเม็ด หรืออยู่ในลักษณะที่ไหลหนีเปลวไฟ
เกิดจาก : การให้ความร้อนชิ้นงานสูงเกินไป และไม่ทั่วถึงกัน
การแก้ไข้ : 1. ให้ความร้อนจุด - บริเวณที่ผงโลหะไหลหนีเพิ่มขึ้น กดปล่อยผงโลหะลงไปเล็กน้อย
สังเกตผงโลหะเริ่มเกาะติด ให้เติมปล่อยผงโลหะตามที่ต้องการ
2. ถ้าวิธีแรกไม่ได้ผล ให้หยุดทำการพ่น เจียรแต่งผิวงานแล้วปฏิบัติตามขั้นตอนใหม่