

CUTTER BLADE H16M BLUNT

2. Team Pickup

3. Mr. Mohd Suffian Abd Razak

4. Team Member

5. Production Engineer, Body Assembly

6. Perusahaan Otomobil Nasional Sdn Bhd [PROTON]

7. Malaysia

8. Abstract

Spot welding process is widely used in automotive industries especially in car manufacturing industries. It is a process of permanently joining two or more metal parts by melting both materials. The molten materials quickly cool, and the two metals are permanently bounded. To get good quality of spot weld, welding electrode tip must be periodically dressed to keep its diameter in standard. Therefore, electrode tip dresser must be maintained in good condition especially its cutter blade. Cutter blade replacement must be made if its lifespan is out (blunt). Therefore, 'use & dispose' concept is used. Using brainstorming, PDCA, Fishbone diagram & 5W+1H tools, 'use & dispose' concept is eliminated systematically.

Welding tip dresser cutter blade functions as 'sharpener' to electrode tip to get standard electrode tip diameter before spot welding process is started. As cutter blade sharpen electrode tip, it gets blunt over a long time, depending on electrode tip dressing frequencies & production volume. The average lifespan of cutter blade is 2,000 times of tip dressing. Then, the cutter blade needs to be replaced with the new one. This 'use & dispose' method contribute high consumables cost since price per unit of cutter blade is USD 253.30.

The simple idea to eliminate 'use & dispose' method is by introducing 'use & re-use' method so that the cutter blade can be used over and over again. This simple idea is visualized through creative & innovative solutions by inventing Rail Cutter Blade Machine (MRCB) to sharpen blunt cutter blade. With this machine, cutter blade can be 're-use' in spot welding line. Before this cutter blade is 're-used' after 'sharpening' process using MRCB, this cutter blade sharpness have to be confirmed. To do so, the cutter blade needs to be sent to spot welding line. However, this test may cause interruption in spot welding line's productivity since the line need to be stopped (downtime). Another alternative is to do testing on weekends but it requires manpower overtime cost.

In order to compensate between production downtime and manpower overtime during weekend, an 'offline cutter blade testing' is proposed. Therefore, another creative & innovative solution is implemented by inventing Auto Tip Dressing Machine. This machine is used to test cutter blade sharpness after 're-sharpening' process by MRCB. The concept of this machine is same as auto tip dressing machine at welding line.

The overall cost for inventing both machines is USD 1,133.30. From both creative and innovative inventions, the cost for cutter blade usage is greatly reduced from USD 9,120 to USD 2,533.30 (72% reduction). This activity directly contributes to overall cost reduction for welding consumables - USD 23,760 to USD 11,033.70 (54% reduction). Cost saving per year is USD 56,603.70 and is expected to be higher next year since this activity is to be expanded to another two plants (MVF & Tanjung Malim). Therefore, the objective of this project is achieved. Moreover, both machines are **patented** to keep this intellectual properties reserved.

ICQCC 2011-Yokohama

CUTTER BLADE H16M の切れ味劣化

PICKUP

Mr. Mohd Suffian Abd Razak

Team Member

Production Engineer, Body Assembly

Perusahaan Otomobil Nasional Sdn Bhd [PROTON]

マレーシア

スポット溶接加工は、自動車産業、特に乗用車製造において広く用いられます。2つ以上の金属部品を溶接により恒久結合させるプロセスです。熱で溶かされた材料はすぐに冷却し、2つの材料を恒久的につなぎます。スポット溶接で良い品質を得るために、直径を標準内に収めるべく溶接棒先を定期的に整える必要があります。そのため溶接棒先ドレッサー、特にカッターの刃部分を良い状態にメンテナンスしておかなければなりません。カッター刃は寿命(切れ味が劣化)になれば取り替えなくてはなりません。使用後捨てるという概念です。ブレインストーミングを行い、PDCA サイクルを回し、特性要因図や5W1Hなどのツールを用いた結果、使用後捨てるといった概念を体系的になくすことができました。

溶接棒先ドレッサーは、スポット溶接を始める前に溶接棒先を標準直径にする研ぎ道具の働きをします。生産量や研ぐ回数にもよりますが、カッターが溶接棒先を長期にわたり研ぐうちに切れ味が劣化します。通常、平均寿命は2,000回の使用です。その後、カッター刃は新刃に取り替えられます。この使用後捨てるといった方法が、1本USD253.30もすることから、高い消費財コストとなっていました。

使用後捨てる方法から使用後再利用する方法への単純な発想の転換により、カッター刃を繰り返し利用することができるようになりました。この単純な発想は、切れ味の劣化したカッター刃を研ぐことのできるレールカッターブレード機(MRCB)の発明という創造的で革命的な解決策を持って実現しました。この機械を使えば、スポット溶接ラインでカッター刃は再利用できます。MRCBを使った研磨加工後カッター刃を再利用する前に、切れ味を確認しなくてはなりません。そのためスポット溶接ラインに送られました。しかし、ラインを止めるこの試験が障害となり、スポット溶接ラインの休止時間として生産性を落とします。週末に試験を行う方法もありましたが、これには超過人件費が必要です。

生産休止時間や休日超過人件費を出さないよう、ライン外での試験が提案されました。そのため、もう1つの創造的かつ革新的な解決策、自動先端ドレッサーが発明されました。この機械はMRCBによる研磨後カッター刃の切れ味を試験するために作られました。溶接ラインに設置されている自動先端ドレッサーと同じ概念を持ちます。この2つの機械を発明するのにUSD1,133.30かかりましたが2つの発明により、カッター刃のコストはUSD9,120からUSD2533.30へと大幅に削減(73%減)できました。

この活動の直接効果として、溶接における総消費財コストはUSD23,760からUSD11,033.70に削減(54%減)できました。年間USD56603.70のコスト削減で、MVF工場とJanjung Malim工場に水平展開される来年は、更なる効果を見込むことができます。プロジェクトの目的は達成され、この2つの機械は特許を取ることにより、知的財産権も保つことができました。