

令和2年10月21日

マザックニシカワ 西山

## イスカル初級テクニカルスクール web 研修 報告書

日時：2020年10月16日(金) 13:00～17:00

場所：マザックニシカワ二階

講師：イスカル株式会社一同

### ～研修内容～

#### ①イスカル社について

- ・イスラエル+超硬が名前の由来
- ・超硬切削工具で世界二位のシェアを誇る

#### ②超硬基礎講習

- ・旋削加工  
→主に円筒型の素材を回転させ、固定された工具の刃先を当てて加工する方法
- ・フライス加工  
→主に四角のブロック材を機械に固定させ、円筒型の工具を回転させて加工する方法
- ・穴あけ加工  
→主に先端が尖った工具を回転させ素材に穴をあける加工方法
- ・超硬合金  
→炭化タングステンとコバルトの粉末を混合し焼き固めた合金  
※使用目的により炭化タンタルや炭化チタンが添加されることもある  
→特性として高剛性、低靱性、耐摩耗性に優れる、常温で硬く高温化でも硬度の低下が少ない、被削材との熱的、化学的反応が少ない

#### ③旋盤基礎講習

- ・旋盤加工の主な形式  
→溝入れ/突っ切り、外径倣い、外径ねじ切り、外径旋削、面取り、内径切削、端面切削
- ・切削速度の求め方  
→ $切削速度 = \pi \times \text{ワーク直径} \times (\text{ワーク})\text{回転速度} / 1 \times 1000$

回転速度 =  $1000 \times \text{切削速度} / \pi \times \text{ワーク直径}$

※中心に向かうほど回転速度が上がる

- ・切込み量

→切込み量は  $ap$  で表され、

外径／内径旋削の場合、加工後の径は  $ap$  の二倍の量変化する

#### ④ドリル基礎講習

- ・穴あけ工具の種類

→ソリッドドリル/ロウ付けドリル

材質は超硬もしくは HSS の一体物。再研磨することで繰り返し使用可能

→先端交換式ドリル

ボディは鋼で先端のヘッドのみ超硬。ソリッドドリルに変わり主流になりつつある

→スローアウェイドリル

ボディは鋼で先端に超硬チップをつけたドリル。精度のいらない穴あけに使用

→ガンドリル

ボディは鋼で、先端に超硬刃をロウ付けした工具。小径の深穴加工に使用される

→BTA ドリル

鋼パイプの先端に超硬チップのついたヘッドを付けたドリル。主に深穴加工に使用

- ・切削速度の求め方

→切削速度 =  $\pi \times \text{ドリル径} \times (\text{工具})\text{回転速度} / 1 \times 1000$

- ・送り速度の求め方

→(1 分間当たりの)送り速度 = (1 分間当たりの)送り量  $\times$  (工具)回転速度

- ・ドリル加工の注意点

→加工箇所が目視で確認できない

切り屑の形状を送り速度や切削速度の増減で調整しなくてはならない

切り屑のつまりが工具破損へとつながる

振れや芯ズレにより穴精度の低下や工具破損につながる

#### ⑤ミリング基礎講習

- ・ミリング加工とは

→旋盤加工と違い工具が回転する、切れ刃数が多い、(刃が当たって抜けて当たってを

繰り返すため)断続切削になるといった特徴を持つ

- ・切削速度の求め方

→切削速度 =  $\pi \times \text{カッター径} \times (\text{工具})\text{回転速度} / 1 \times 1000$

- ・送り速度の求め方

→(1 分間当たりの)送り速度=(1 分間当たりの)送り量×刃数×(工具)回転速度

・切屑排出量の求め方

→切りくず排出量=垂直方向の切込み(高さ)×経方向の切込み(縦)×  
(1 分間当たりの)送り量(横)÷1000

・切り屑厚みの求め方

→切り屑厚み=一刃送り×sin(リード角)

～所感～

イスカルという工具は当初、耳にしたことがありませんでしたがイスラエルに本社を構える超硬工具メーカーで中でも先端交換式ドリルに幅広い選択肢を持つ点が強みであるということがわかりました。また、イスラエルであるため納期の際に時間がかかりそうではないかといった懸念も神戸配送センターに在庫の 9 割以上があるため、問題にならないということがわかりました。

切込み量の計算、送り速度の問題についても以前受けた講習よりも詳しく解説してくれたため理解しやすく感じました。中でも切削速度と回転速度の関係を取り上げていただいたことで切削速度を維持するためには被削材の中心軸に向かうにつれて回転速度を速めていかねばならないことが理解できました。

最後にイスカルの工具を選定する際の注意として同等品・同形状の工具を提案するのではなく被削材質は何か、加工内容は何か、使用機械は何かをユーザーを通してヒアリングすることが大切だと教えられました。これは他の工具に関しても言えることでしっかりとニーズを把握することで最も適した工具の提案をしていきたいと思いました。