

第12回若年者ものづくり競技大会

「フライス盤」職種 競技課題

次の注意事項及び仕様に従い、「4.支給材料」に示すものを使用して、「3.1 課題図」に示す部品①及び部品②を製作しなさい。

1. 競技時間

標準時間 3時間00分

打切り時間 3時間30分

2. 注意事項

- (1) 支給された材料の寸法、数量等が、「4.支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、競技委員に申し出ること。
- (3) 競技開始後は、原則として、支給材料の再支給はしない。
- (4) 使用工具等は、「使用工具等一覧表」で指定した以外のものは、使用しないこと。
- (5) デジタル式位置表示装置は、使用しないこと。
- (6) 競技中は、使用工具等の貸し借りを禁止する。
- (7) 競技開始前に、機械の操作方法、機械のくせ等を習熟するための試し削り時間を設けてあるので、次の事項に留意して実施すること。

イ. 試し削り時間は、60分とする。

ロ. 試し削りは、支給された競技用材料を使用して行うこと。

ただし、試し削りを行ってよい箇所は、部品①及び部品②とともに任意の一面だけとし、試し削り終了時の形状は段・溝のない六面体、けがき・マーキングを残さないこと。

ハ. 試し削り時間中にバイスの位置を各自の作業のしやすい位置にしてもよい。

ニ. 機械の操作方法等について不明な点があれば、競技委員に申し出ること。

ホ. 試し削り後は、バイス、クイックチェンジホルダ以外の工具、材料等を一切取り外し、試し削り前の状態に戻すこと。

- (8) 競技中の服装等は、作業に適したものであること。ただし、巻き込まれの危険性を防ぐため、長袖作業着の腕まくりは禁止する。

- (9) 作業工程表やメモ等の競技場への持込みを禁止する。

- (10) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。

ただし、競技時間の計測は、「競技開始」の合図から、競技者が競技委員に作業終了の意思表示をした時点までとする。

- (11) 課題を提出した後は、機械、工具整理台及びその周辺を整理整頓清掃し、競技開始前の状態に戻すこと。

3. 仕様

3. 1 課題図

別添課題図に示す。

3. 2 組立図

別添組立図に示す。

3. 3 加工仕様

(1) 部品①と部品②は、別々に加工すること。

(2) 組立図のように組立寸法 $52 \pm 0.02\text{mm}$ を満足すること。

(測定部位は組立図参照、★部は定盤上にて測定)

(3) 組立図の○印の部分のスキマは 0.03mm 以内を満足すること。

(4) 指示のない寸法公差は $\pm 0.2\text{mm}$ とする。

(5) すべての角部は、糸面取り (C0.2~C0.3) をすること。

(6) やすり及び油といしは、ぱり取り、糸面取り以外には使用してはならない。

*試削りの際に砥石にて全面(六面)を加工し素材面未加工の判定とする。(3.4(2)に関連する)

(7) 部品①と部品②は、勾配部をはめ合わせた状態で提出すること。(角窓側)

(8) 支給素材の面を残さないこと。

3. 4 失格要件

(1) 明らかな誤作 (1mm上の寸法間違等) と認められるもの。

(2) 完成品に支給した素材面が残っていると判断されるもの。(3.3(6)*に関連する)

(3) 不正行為 (設備に重大な損失を与えた、他の作業者への迷惑行為等)、または競技委員での合議を要する事象が生じ、失格と判断した場合。

4. 支給材料

競技用材料として、下表のものが支給される。

寸法(mm)又は規格	材質	数量	備考①	備考②
45×65×75	SS400	2	競技用	±0.2mm

5. 採点項目および配点割合

採点項目	配点割合 (100%)
組立状態 (表面粗さ、組立隙間、組立段差、組立寸法、勾配はめ合わせ、摺動状態)	35%程度
部品寸法精度	65%程度

減点項目	配点
作業時間減点 (3分毎に1点)	最大 10 点
外観減点	度合いに応じて
形状減点	度合いに応じて

※その他、競技委員の合議により総合的に判断する。

第12回若年者ものづくり競技大会「フライス盤」職種 持参工具等一覧表

- 選手が持参するものは、以下の記載に限る。なお、これらのうち使用する必要がないと思われるものは、持参しなくても差し支えない。
- 下表記載内容に抵触すると判断した工具は、競技当日の使用を認めない。事前に問い合わせをして確認の上、訓練で使用し持ち込む事。

区分	品名	寸法又は規格	数量	備考
工具等	クイックチェンジホルダ	外テーパ：N T 50	1	専用アーバ又はホルダの使用可
	ミーリングチャック		3	テーパホルダ含む 注4
	コレット		適宜	
	ドリルチャック		1	チャックハンドル含む
	正面フライス	φ 125mm以下	1	チップはコーナー交換のみ可
	エンドミル	φ 9～φ 25mm	8	
	ドリル	φ 8～φ 22mm	2	
	センター穴ドリル	φ 1～φ 3mm	1	
	ドリルドリフト		1	
	マシンバイス	旋回台付は不可	1	バイスを傾けた際の締め具含む
	平行台		適宜	パラレルブロック
	レンチ・スパナ		適宜	バイス、エンドミル締め付け等
	当て棒	棒状（円柱形状）のみ可	1	工作物チャッキング用
	やすり		適宜	バリ取り・糸面取り用
	片手ハンマ	柄付きに限る	2	材質問わない
	定盤	300×300mm程度	1	
	けがき針		適宜	
測定具	ハイトゲージ		適宜	トースカン可
	油といし		適宜	
	マジック		適宜	ケガキ用。目盛り板への使用禁止
	六角レンチ	5mm	1	ハンドルクランプ時使用可
	外側マイクロメータ	0～25mm、25～50mm 50～75mm	各1	ゼロ点調整用ブロック、レンチ含む 上記は、競技開始までに収納する
	デプスマイクロメータ	0～25mm、25～50mm	各1	
	ダイヤルゲージ	ホルダ付、てこ式可	適宜	寸法出しての使用不可
その他	ノギス	150mm又は200mm	1	
	金属製直尺（スケール）		1	
	スコヤ		1	
	芯出し用バー	φ 6～φ 18	1	注5に示す形状のみ可
	踏み板		適宜	競技会場設備基準 注3を参照のこと
	ウエス		適宜	
	刷毛ブラシ	サイズ、材質は問わない	適宜	
	洗油、ダストスプレイ等		適宜	環境には影響のないもの
	防錆油	スプレー式	1	加工での使用不可
	保護眼鏡・安全靴・作業帽		1	必ず持参・着用のこと

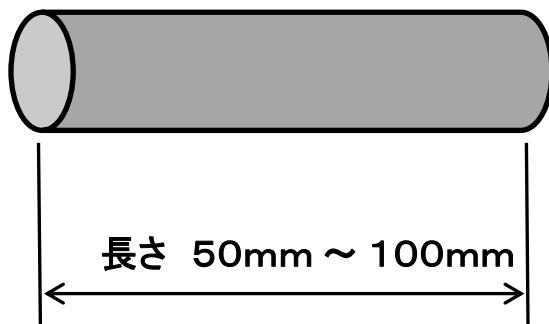
持参工具注意事項

- 注1. 工具整理台は、会場準備のものを使用すること。（持参品は使用不可）工具整理台の仕様は競技会場設備基準を参照のこと。
- 注2. 測定具等において、目量、最小読取値等の精度及び表示方法(デジタル又はアナログ)は特に規定しない。
- 注3. 切削油は会場準備のもの（設備基準参照）を使用すること。（持参品は使用不可）
- 注4. テーパホルダ とは テーパシャンクドリルを保持するホルダの総称
※下記に一例を示す



- 注5. 芯出し用バーの形状は下図に示す物のみ可

$\phi 6 \sim \phi 18$



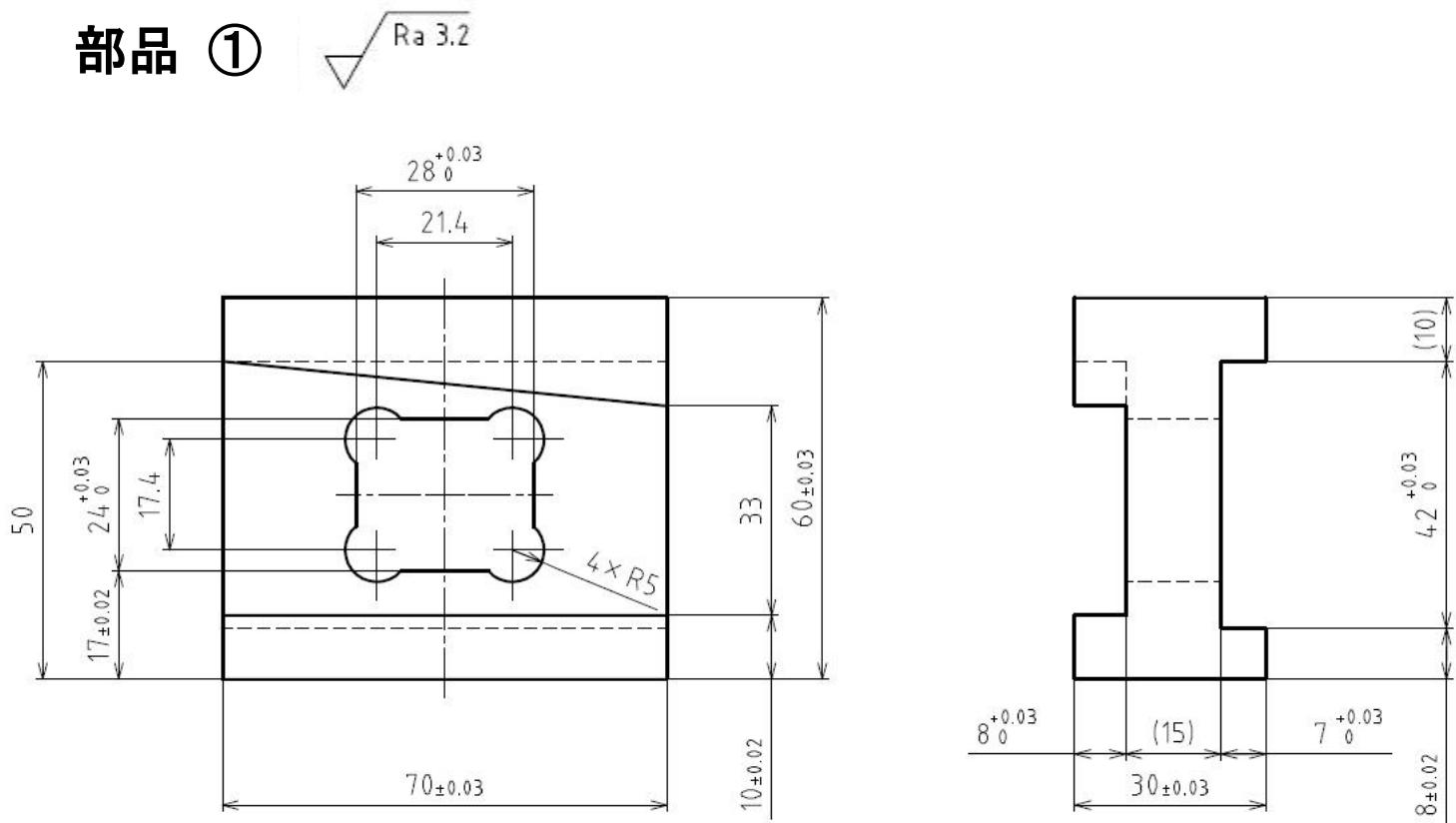
第12回 若年者ものづくり競技大会「フライス盤」職種 競技会場設備基準

区分	品名	寸法又は規格	数量	備考
機械	フライス盤	立て形汎用2番 (株)エツキ 2MF-VBS ボールスクリュー仕様 (ポリテクセンター中部 使用機)	1	<ul style="list-style-type: none"> ・T溝：幅16mm×3本 ・送り速度：無段変速 (前後左右)：16～1,000 (mm/min) (上下)：4～250 (mm/min) ・主軸回転数：60,85,115,155,210, 290,390,530,720, 980,1330,1800 (各 rpm) ・主軸テーパ：NT No 50 ・主軸電動機：5.5-4 (KW-P)
工具等	切削油	油缶、ブラシを含む	若干	
	工具整理台 (パネルワゴン)	サカエ KMR-150T W750×D500×H900 天板厚み 21mm	1	工具整理台に持参した物を載せる場合は、以下の事項を遵守のこと。 <ul style="list-style-type: none"> ・整理台等を載せる場合は、総高さ1300mm以内とし、確実に固定し、不安定な状態にならない事。 ・既存の工具整理台からのはみ出しあは、周囲から50mm以内の範囲とする事。
	小ぼうき		適宜	切りくず掃除用
	スパナ	使用機械に付属のもの	適宜	
その他	ウエス		若干	

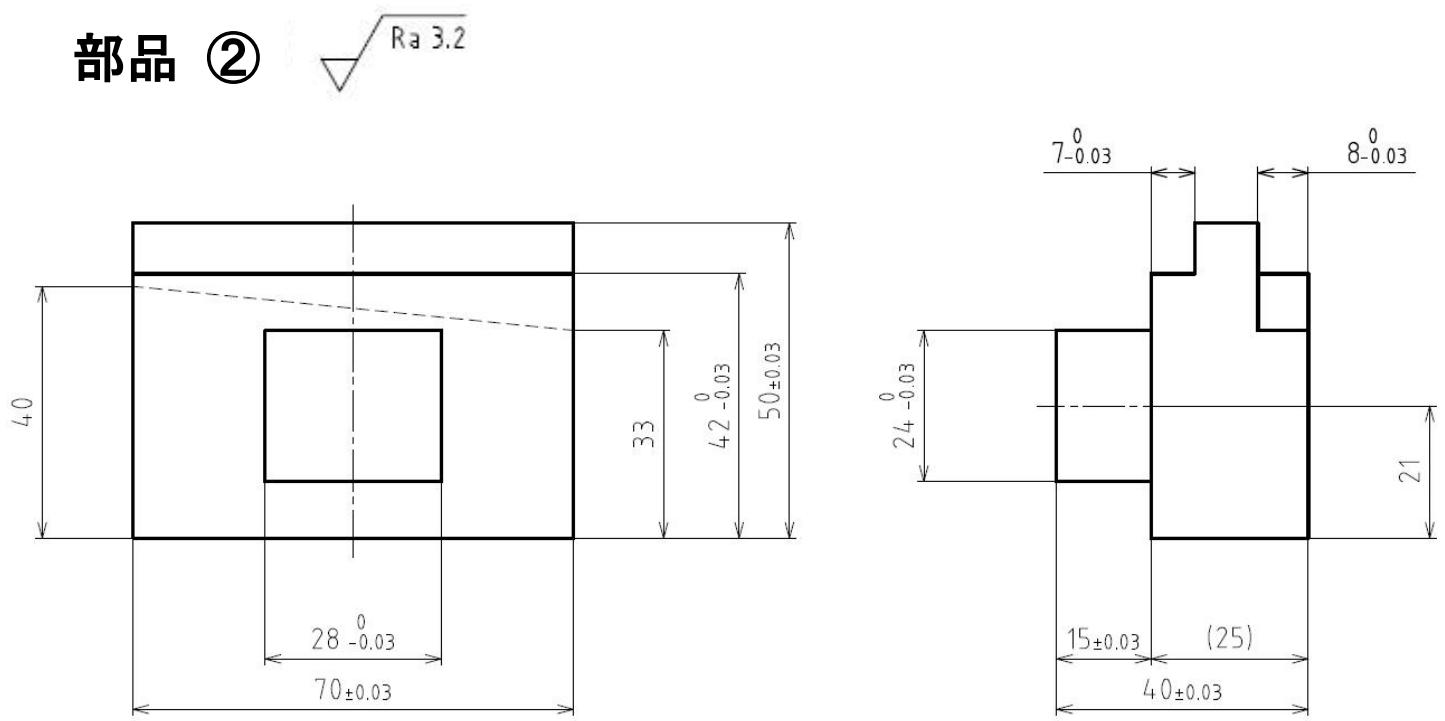
- 注.
- 1) 数量欄の数字は、特にことわりのあるものを除き、選手一人当たりの数量を示す。
 - 2) 前ページ「持参工具等一覧表」記載の工具類、および、クリックチェンジホルダ、ミーリングチャック、マシンバイス、平行台（パラレルブロック）は会場でお貸しできませんので、必ず各自で準備してください。
 - 3) 踏み板を使用する際は、主催者側へ事前に相談し、寸法等を確認したものに限り使用を認める。
事前確認なしに競技当日持ち込む場合は、使用を認めない。
 - 4) 固定ネジ(メモリ盤)六角穴付き止めネジ M10-棒先(5ミリ)。

第12回 若年者ものづくり競技大会 「フライス盤」職種 競技課題

部品 ①

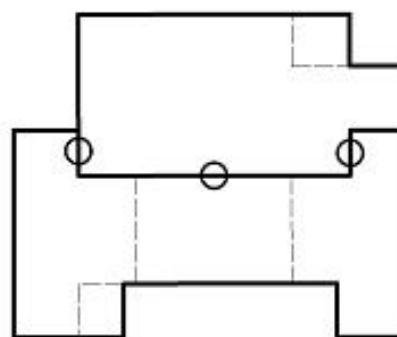


部品 ②

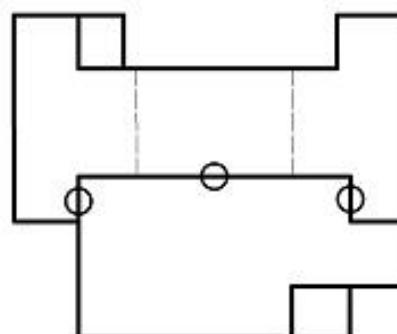
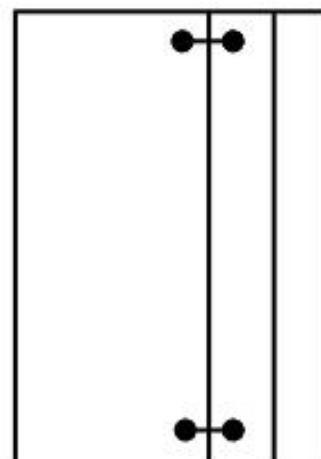
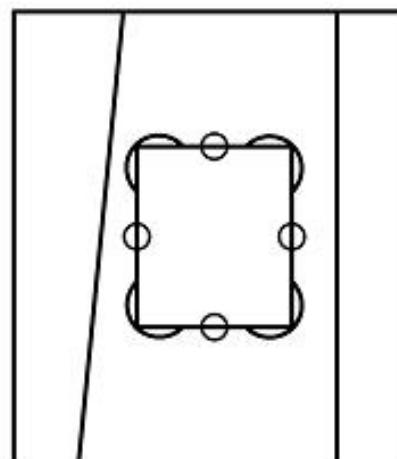


第12回 若年者ものづくり競技大会 「フライス盤」職種 競技課題

角窓側組立図

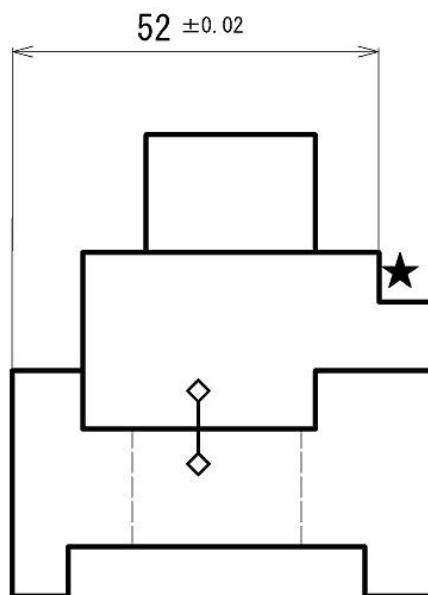


※ ○印部分は、部品①を反転させて、同じ箇所を測定する



	記号	測定数	公差
段差	●—●	2	0.03
隙間	○	20	0.03

勾配側組立図



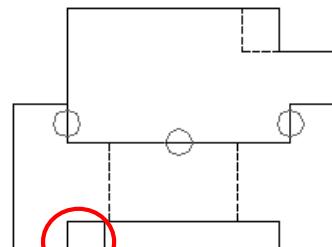
	記号	測定数	公差
段差	◇—◇	1	0.3
組立寸法	★	1	±0.02

【 角窓側組立図における部品①勾配部の修正について 】

角窓側組立図における部品①の勾配部について、勾配方向に誤記がありました。部品図に従い、組立図の正面図、平面図および下面図について下図の通り修正いたします。

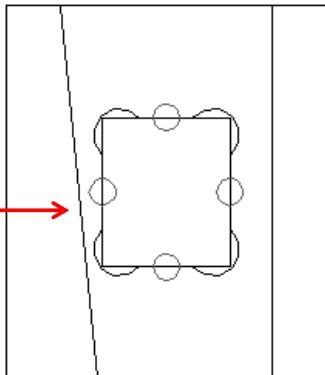
各窓側組立図
について

【 誤 】

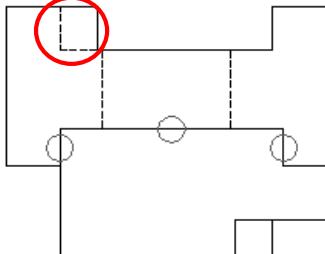


線種修正

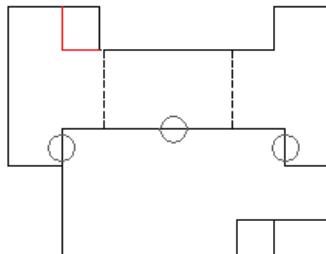
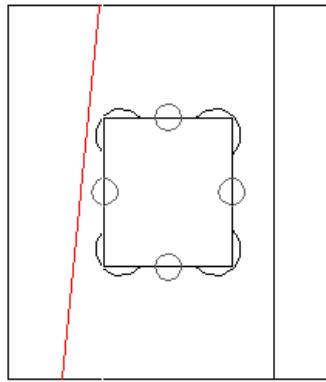
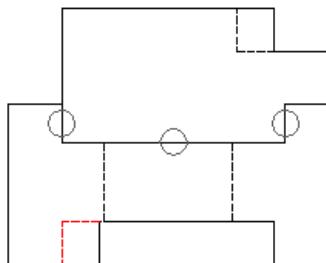
勾配方向
の修正



線種修正



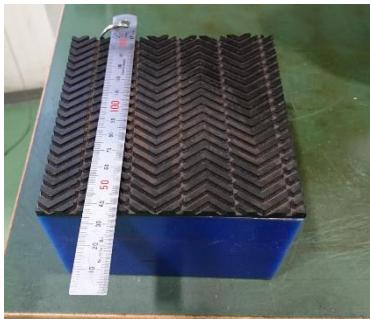
【 正 】



第12回若年者ものづくり競技大会「フライス盤」職種

Q&A

Q 1 やすりがけでラバーを使用しても良いでしょうか？また、ラバーをかさ上げすることは可能ですか？



A 1 ラバーの使用は可です。ただし、ブロックは持参工具にないため使用できません。

Q 2 作業台を固定する脚を4ヶ所取り付けても良いですか。



A 2 可です。

Q 3 ダイヤルゲージの個数は適宜となっておりますが、マグネットスタンド1個に対してダイヤルゲージのみを取り替えるても可ですか。また、この時ダイヤルゲージ取り付け用の六角レンチを使用させてください。

A 3 可です。ただし、六角レンチについては、当日競技委員に申し出て確認してください。

Q 4 図の様なアクリルの切削除けを使用して加工しても良いでしょうか。ドリル加工、エンドミル荒加工のみで使用します。特にドリル加工では、切り屑が飛散しやすいので安全のため使用をします。



A 4 不可です。持参工具等に指定されたもの以外使用できません。

Q 5 面粗さは、Ra3.2 の指示となっているがこれは、部品①の 4×R 5 の部分にも適用されるのでしょうか。

A 5 課題図の図面指示通りです。

Q 6 部品①の 4×R 5 部の面取りのため、スクレーパ、ささばキサゲを使用してよろしいでしょうか。

A 6 不可です。持参工具等に指定されたもの以外使用できません。

Q 7 油といしは使用可となっていますが、アルカンサス砥石は使用可ですか。加工物、平行台、スコヤのバリ取りで使用します。加工物に傷が残ることは自己責任とします。

A 7 可です。

Q 9 当て棒代わりに、口金に紙を挟んでよいか。

A 9 可です。ただし、大会当日配布のメモ用紙に限ります。

Q 10 穴のバリ取り用として、スクレーパは使用してよいか。

A 10 不可です。持参工具等に指定されたもの以外使用できません。

Q 11 角窓の R5 の逃げ穴は角の逃がしが目的であるが、表面性状は評価されるのか。

A 11 課題図の図面指示通りです。

Q 12 テーブル・サドルハンドルクランプを使用してよいか。

A 12 今大会においては、認めます。

Q 13 芯だし用バーの形状の指示はありましたが、コレットと一体型になったものでも可能ですか。

A 13 不可です。持参工具等に指定されたもの以外使用できません。

Q 14 芯出し時に使用する、スキマゲージは使用可ですか。

A 1 4 不可です。持参工具等に指定されたもの以外使用できません。

Q 1 5 • エンドミルの制限（先端角度、形状、材質等）はありますか。メーカーが○○エンドミルとして販売しているものであれば使用は可能ですか。

- 市販の面取りエンドミルは使用可能ですか？

A 1 5 今大会のエンドミルについては、前大会同様に、スクエアエンドミル、ラフィングエンドミルの使用を認めています。したがって、面取りエンドミルは使用不可です。

Q 1 6 • ドリルの制限（先端角度、形状、材質等）はありますか。メーカーが○○ドリルとして販売しているものであれば使用は可能ですか。

- 通常のツイストドリルは使用せず、刃先交換式ドリルを使用する予定ですがよろしいでしょうか。

A 1 6 今大会のドリルについて、材質の制限はありませんが、一般的な先端角 118° のソリッドドリル（むくドリル）のみ使用可です。したがって、刃先交換式の U ドリルは使用不可です。次大会においてドリルを使用する課題の場合には、再検討致します。

Q 1 7 市販エンドミルの刃先をグラインダで成形加工したものは使用可能ですか？

A 1 7 エンドミルの再研磨は認めますが、面取りや段等の用途で特殊加工を施したエンドミルの使用は不可です。

Q 1 8 ミーリングチャックの数量は3個でテーパホルダ含むとありますが、テーパホルダ使用せず、ミーリングチャックだけで3個でもよろしいでしょうか。

A 1 8 テーパホルダを含めて3個（ミーリングチャック 2、テーパホルダ 1）の使用を認めます。ただしテーパホルダの代わりに、ドリル専用のミーリングチャックを使用する場合のみ、ミーリングチャック 3 個を認めます。

Q 1 9 切削油は、会場にあるものを、持参したオイラーに入れて使用してもよいでしょうか。

A 1 9 可です。当日競技委員に申し出て確認してください。

Q 2 0 A 1 6 についてドリルの先端角は 118° に限られますか？

A 2 0 A 1 6 の “一般的な先端角 118° ” の記述箇所について、“先端角 118° 程度” のソリッドドリル（むくドリル）に追記・修正します。

Q 2 1 エンドミルおよびドリルをミーリングチャック 3 個で使用することは可ですか？

A 2 1 A 1 8 の回答の通り、エンドミル工具について、ミーリングチャックの使用は、2 個に限ります。したがって、エンドミル 3 本を競技中にミーリングチャックに使用することは不可です。しかし、ドリル工具については、エンドミルチャック 2 個、テーパホルダ 1 個の参加校の場合においても使用が可能であることから、ドリル工具を 3 個のミーリングチャックで使用することは可です。