

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種 競技課題

次の注意事項及び仕様に従って、組立図・部品図に示す部品①②③④を製作し、組立図のように組み立て、マンドレルが滑らかに貫通するようにし、課題仕様を満足させること。

1. 競技時間 標準時間 5時間15分 打ち切り時間 5時間30分

2. 競技上の注意事項

- (1) 持参工具一覧表で指定された工具、測定具以外のものを使用してはならない。(Vブロック使用不可)
- (2) 指定の寸法に加工された工具等、本競技課題に専用とみなされるものを使用してはならない。
- (3) スローアウェイ工具は、持参工具点検時の状態を1本とし、チップの変更は2本目の工具としてカウントする。従って、持参工具点検時に、展開している工具本数が規定の40本未満の選手のみコーナーの変更ができる。但し、競技で使用できる工具の最大本数は40本としこれを超えないこと。なお、スローアウェイチップを変更したい場合は、変更の意志を伝え、競技委員または競技補佐員の立会いのもとで行うこと。
- (4) 1本の工具で2種類の切れ刃を持つ場合は「工具2本」とカウントする。
- (5) やすりや油砥石で面取り、バリ取り以外の製品の加工を行ってはならない。
- (6) 製品を重ね合わせたり、組み合わせた状態では、いかなる加工も行ってはならない。
- (7) $\Phi 12H7$ 、 $\Phi 14H7$ の穴加工は、ポーリングまたはリーマ加工とする。また、不完全穴部の逃がしは、完全穴部との段差0.03mm以内とする。
- (8) 作業工程表や計算済みのメモ用紙及び資料などは、競技会場に持ち込まない。
- (9) 穴加工や溝加工などの、試し削り用材料が必要な場合は、S45Cで 35x50x75 以内のものを1個持参しても良い。
- (10) 競技の途中で誤作が生じた場合でも、材料の代品の支給はしない。
- (11) 「午前中の作業終了の合図」以降の加工に関しては、切削送り途中の場合のみ、その送り終了まで認める。但し、超過した時間は、午後の競技再開時間を遅らせて開始する。
- (12) 課題完成とは、「部品がすべて組み上がり、マンドレルが貫通」している状態をいう。
- (13) 課題完成後は、競技委員または、競技補佐員にはっきりと意思表示を行う。
- (14) 課題完成後及び競技終了の合図以降は、いかなる加工もしてはならない。
- (15) 競技終了後は、速やかに指定された場所で製品の受け取り検査を受けること。
- (16) 製品の受け取り検査終了後は、各自の責任において防錆を施し提出する。
- (17) 保護メガネ、安全靴等は必ず着用し、安全には十分留意すること。
- (18) フロンやトリクロロエチレン等、環境への悪影響が指摘されている洗浄剤や冷却剤は使用しないこと。
- (19) 競技で使用したフライス盤は切り屑等の掃除を行うこと。また使用後は各部の点検を行い、キズ等の有無を確認すること。キズを付けてしまった際は申し出ること。
- (20) 競技中、不正行為や著しい不安全行為、技能五輪選手としての品位を欠く態度、行動があった場合は、競技委員の合意により失格とする。

3. 課題仕様

- (1) 部品図に示す部品①②③④を製作し、組立図のように組み立てなさい。
また、その状態でマンドレル (A) (B) を挿入し、滑らかに貫通するようにしなさい。
- (2) 上記(1)の状態から、マンドレル (B) を抜き、部品②を矢印方向に押し、摺動させた時、部品①②③が円滑に摺動すること。また、その状態でマンドレル (B) が滑らかに貫通するようにしなさい。
- (3) 上記(2)の状態において、組立て寸法 74mm \pm 0.02mm、30mm \pm 0.02mm、17.321mm \pm 0.02mm 以内の寸法であること。(組立図参照)
- (4) 各部品を組み合わせた状態での隙間及び段差は、0.03mm以内であること。
- (5) 面取り寸法の指示がない角部は、糸面取り(C0.2~C0.3)とする。
- (6) 指定のない部分の寸法公差は、 ± 0.2 mm以内とする。
- (7) 各部品の仕上げ面は、Ra3.2以内にしなさい。但し、 $\Phi 12$ 穴と $\Phi 14$ 穴の仕上げ面はRa1.6以内とし、部品①および③の凸R部についてはRa12.5以内とする。

4. 支給材料

部品	寸法	数量	仕様	材質
部品①	$\Phi 110 \times 65$ mm	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品②	$\Phi 65 \times 85$ mm	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品③	$\Phi 110 \times 41$ mm	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品④	$\Phi 110 \times 23$ mm	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材

5. 競技日程
 フライス盤職種は準備された機械台数に対して参加選手が多数のため、競技日程は以下のとおりとなる。

	機械抽選		競技		
			日程	集合時間	終了時間
A日程	平成27年	11月27日(金)	11月28日(土)	7:40	17:00
B日程		11月28日(土)	11月29日(日)	7:40	17:00
C日程		11月29日(日)	11月30日(月)	7:40	17:00
D日程		11月30日(月)	12月 1日(火)	7:40	17:00
E日程		12月 1日(火)	12月 2日(水)	7:40	17:00

※競技日程の詳細は 公表資料 競技日程表 を参照のこと。

6. 採点項目及び配点

	採点項目				基本点	合計
製品採点	表面粗さ				8	767
	組立状態	組立隙間	0.03	67	210	
			0.3	4		
		組立段差		25		
		組立寸法		60		
		摺動状態		20		
		マンドレル貫通状態		24		
		勾配部出入り		10		
	寸法精度				549	
	外観減点				－	
	形状減点				－	
作業時間減点※				－		

作業時間減点は、標準時間を超えて作業を行った場合、超えた時間に応じて減点される。
 なお、延長時間は最大15分で、その減点数は5点である。

7. 総合得点
 採点は減点方式による。
 総合得点は基本点から各項目ごとの減点を差し引いた値とし、これを100点満点に換算する。

$$\text{総合得点} = \frac{\text{基本点} - \text{減点合計}}{767} \times 100 - \text{作業時間減点}$$

総合得点の多いものを上位とする。

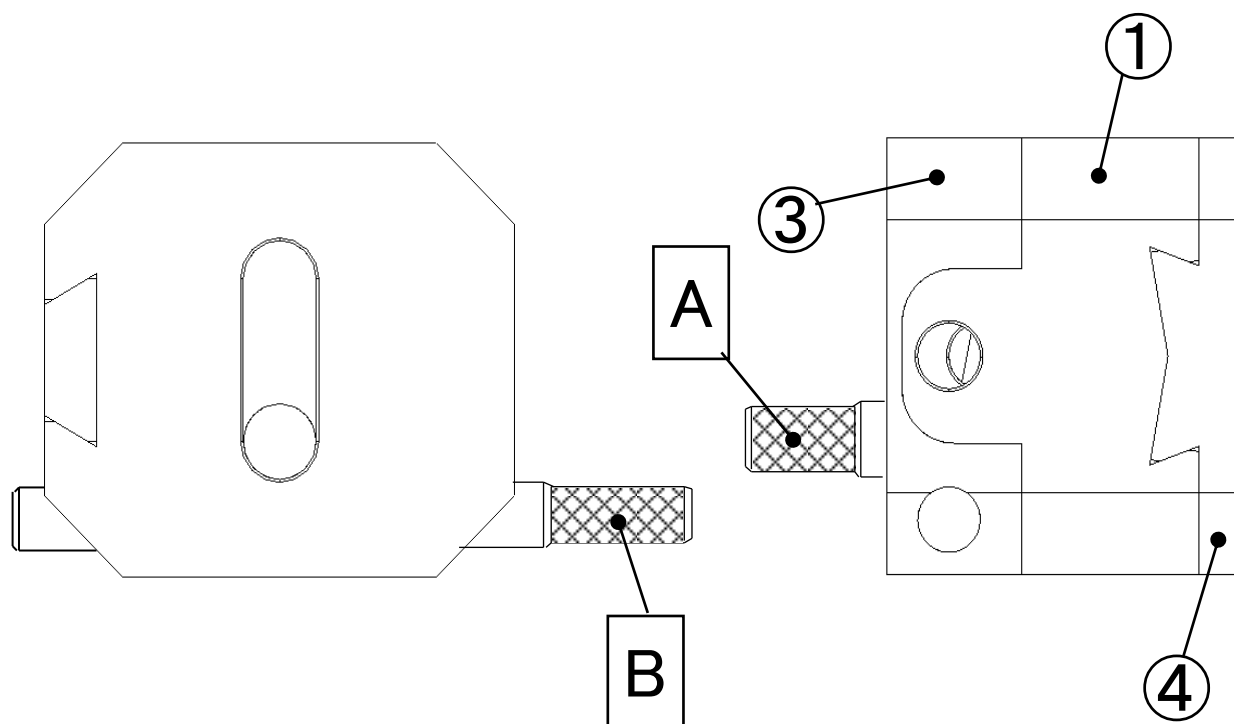
8. 失格項目
 次に掲げる項目に該当する場合は失格とする。

	項 目
1	競技規則違反、または不正行為
2	技能五輪選手としてふさわしくない著しい不安全行為
3	未完成品(1工程でも未完の工程があると認められるもの)
4	著しい寸法違い(1mm以上)または、誤作と認められるもの
5	製品の分解、組立の不可能なもの
6	マンドレル挿入が不可能なもの
7	摺動が不可能なもの
8	穴径(Φ12・Φ14)の寸法が公差外のもの
9	ボス径(Φ12)の寸法が公差外のもの
10	キー溝(長穴)・キーボス(長ボス)が公差外のもの

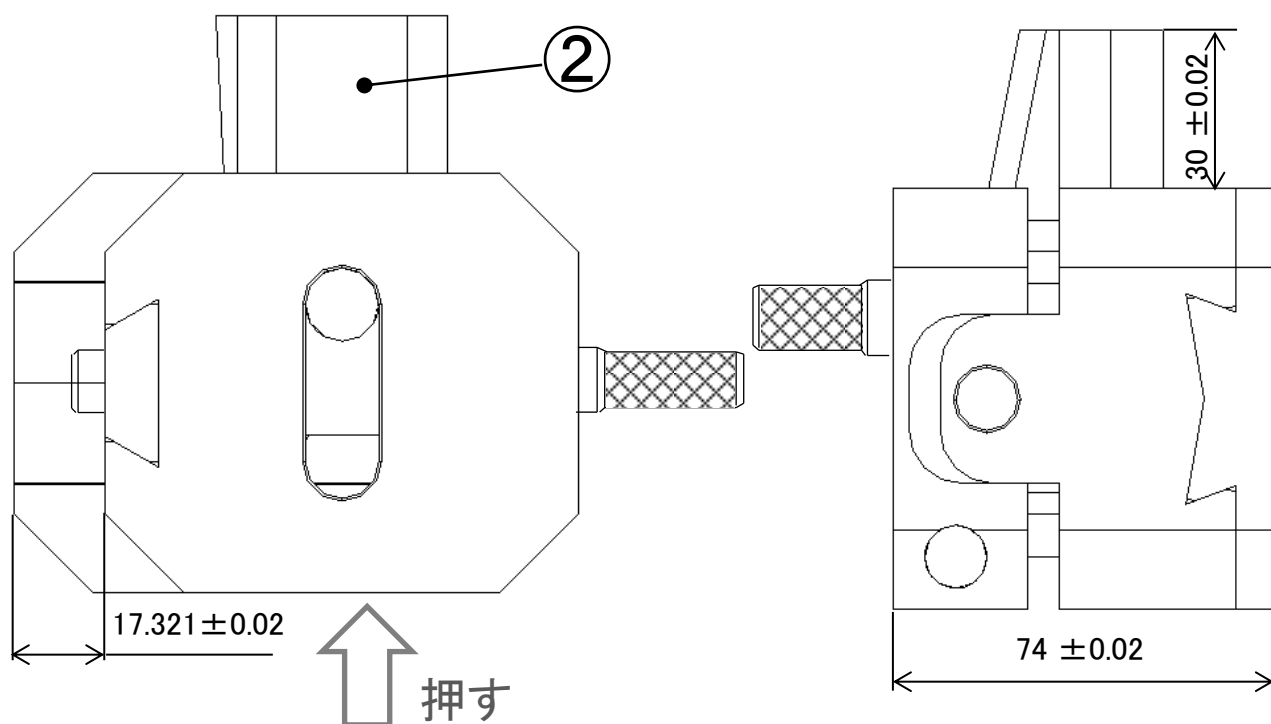
※8～10の項目については、競技委員合議で判定を行う。

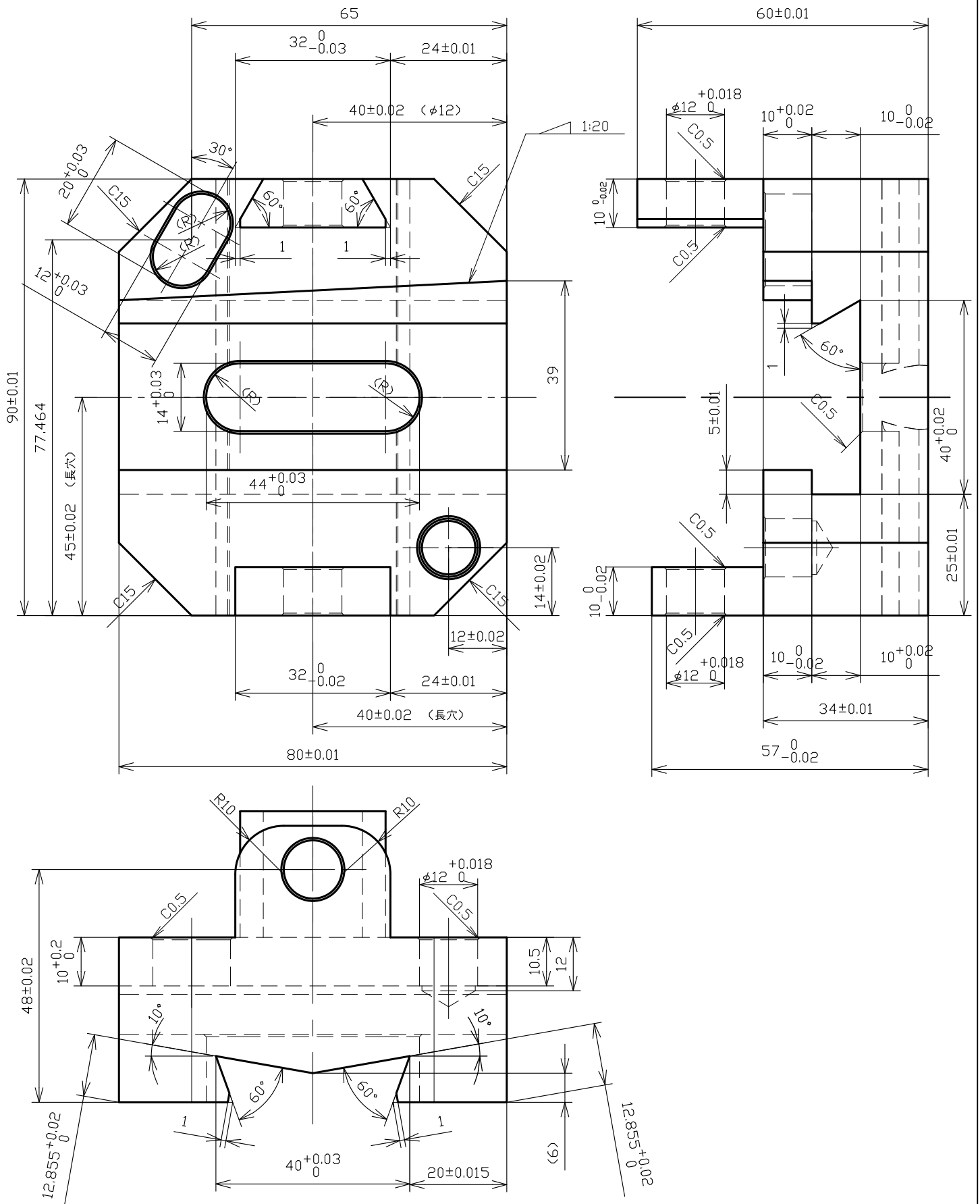
組立図

組立状態

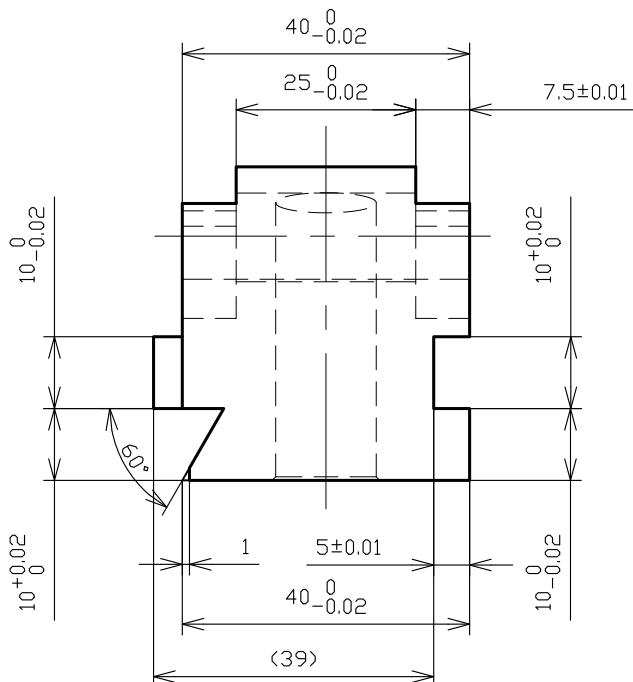
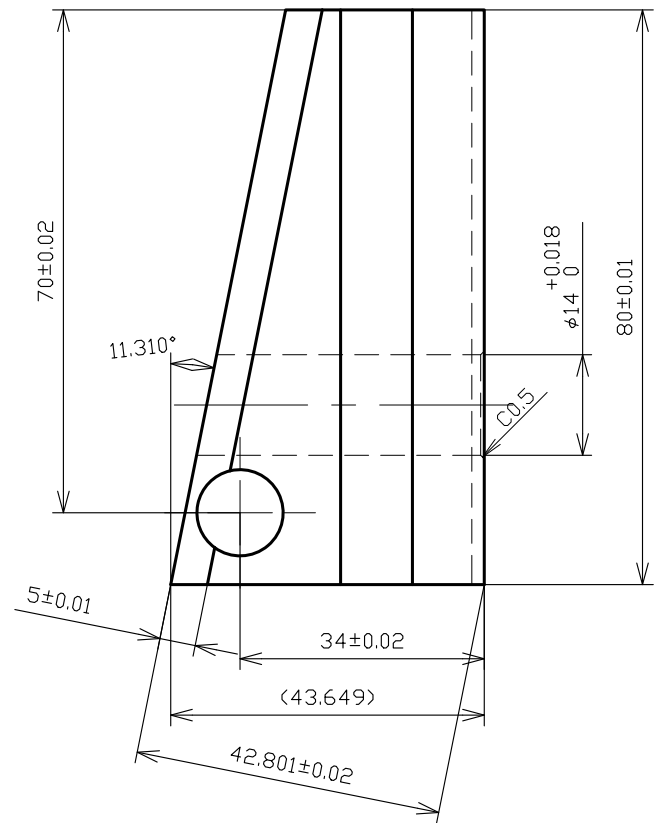
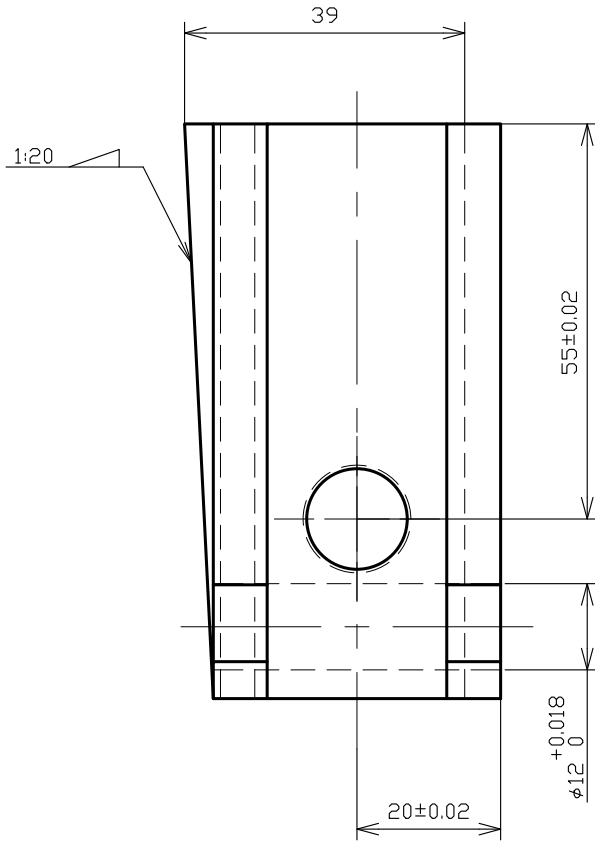


摺動狀態



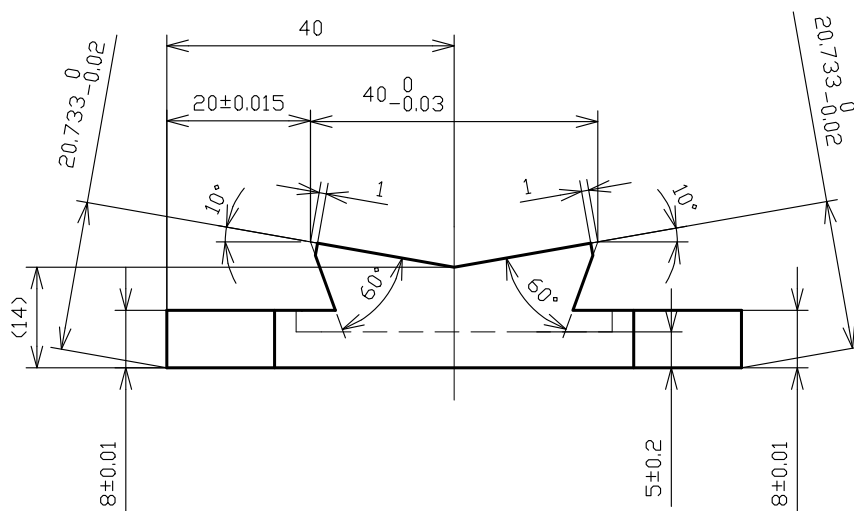
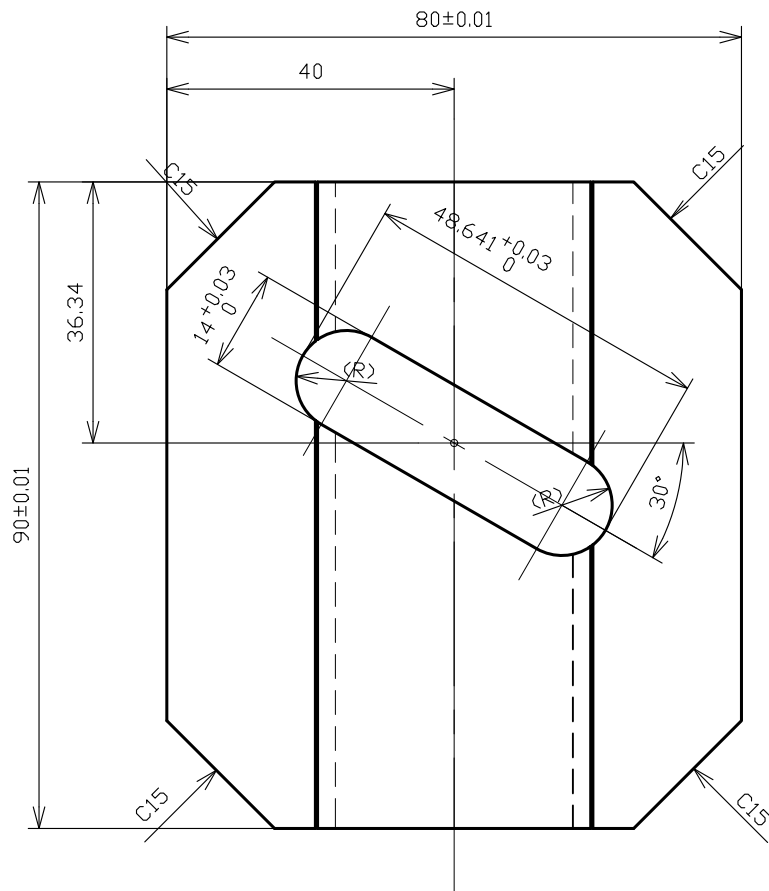
$$\sqrt{\text{Ra}_{3.2}} \quad \left(\sqrt{\text{Ra}_{1.6}} \quad \sqrt{\text{Ra}_{12.5}} \right)$$


②

$$\sqrt{\text{Ra}3.2} \quad \left(\sqrt{\text{Ra}1.6} \right)$$


4

∇ Ra3.2



公表

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種 持参工具一覧表

区分	品 名	形式・寸法	数量	備 考
工 具 類	1	正面フライス	合計 40 本 以 内	
	2	エンドミル		2枚刃、多刃エンドミル
	3	60° 片角フライス		
	4	T溝フライス		
	5	ドリル		
	6	センタドリル		
	7	マシンリーマ		
	8	ボーリングバイト		
	9	ドリルチャック	1	
	10	ボーリングヘッド	1	ユニバーサル型も含む
	11	組立用マンドレル(A B)	1	測定工具図面参照
	12		1	
	13	心出し用マンドレル	適宜	アキューセンタ等の心出し用工具不可
	14	アダプタ	1	*一般注意事項1参照 コレット、スリーブとも
	15	ミーリングチャック	適宜	
	16	クイックチェンジホルダ	1	
	17	マシンバイス	1	旋回台付きは不可
測 定 工 具 類	18	プラグゲージ	各1	穴用, 工作用(通り側, 止り側)
	19	外側マイクロメータ	適宜	デジタル表示使用可、市販品に限る
	20	デプスマイクロメータ	適宜	デジタル表示使用可、市販品に限る
	21	内側マイクロメータ	適宜	デジタル表示使用可、市販品に限る
	22	三点支持マイクロメータ	適宜	デジタル表示使用可、市販品に限る
	23	シリンダゲージ	適宜	デジタル表示使用可、市販品に限る
	24	ブロックゲージ	適宜	
	25	ノギス	1	デジタル仕様可、市販品に限る
	26	スケール	1	
	27	スコヤ	1	脚の長さ100～150mm
	28	分度器	1	ベース付き可
	29	測定用コロ	適宜	正寸に限る
	30	ダイヤルゲージ	適宜	ホルダ付き可 ストップ等治具も含む
	31	シクネスゲージ	適宜	材質は問わない
	32	リングゲージ	適宜	
	33	ケガキ用コンパス	1	
そ の 他	34	ケガキ用ポンチ	1	
	35	ケガキ針	1	
	36	ハイトゲージ	1	
	37	トースカン	1	

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種 持参工具一覧表

区分	品 名	形式・寸法	数量	備 考
そ の 他	38 ダンゴ針		1	
	39 スケールホルダ		1	
	40 スクレーパー, キサゲ	穴バリ取り用	適宜	加工したものも可
	41 ヤスリ	バリ、穴バリ取り用	適宜	加工したものも可
	42 油砥石		適宜	ハンドラップも可
	43 ハンマ		適宜	材質は問わない
	44	10×20×150 [mm]	1組	
	45	10×30×150 [mm]	1組	
	46	10×40×150 [mm]	1組	
	47	10×45×150 [mm]	1組	
	48 クサビ		1組	工具取り外し用
	49 バイス用当て板、当て棒	六面体、丸、半丸	適宜	材質は問わない、課題専用は不可
	50 防錆油		適宜	
	51 洗浄油		適宜	フロン、トリクロロエチレンは不可
	52 保護メガネ		1	必ず着用のこと
	53 安全靴		1	必ず着用のこと
	54 三角関数表		1	プログラム付電卓でも可
	55 筆記用具		適宜	マジック等も可
	56 プライヤ		1	プラグゲージ抜き取り用
	57 ウェス		適宜	
	58 ブラシ		適宜	
	59 刷毛		適宜	
	60 定盤		1	支柱付、ダイヤルゲージ付も可
	61 エアー機器	エアーコンプレッサー等	適宜	競技会場の整備状況に合わせた仕様とすること
	62 延長コード		適宜	切り屑の熱対策を施したもの
	63 照明		適宜	
	64 摺動用治具		適宜	摺動用治具図面参照
	65 試し削り材料	35×50×75 [mm] 以内	1	S45C
	66 フェーシング用治具		適宜	ユニバーサルボーリングヘッド付属の治具は可
	67 踏み板等	1000×2000 [mm] 程度	適宜	高さ・材質は問わない
	68 時間計測用時計	ストップウォッチ	適宜	
	69 その他		適宜	レンチ、ドライバ、スパナ、テープ類 光明丹、洗油等, 鏡

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種

【一般注意事項】

- 1 クイックチェンジホルダは外テーパ(フライス主軸端との接触部分)がナショナルテーパ#50 (JIS6101、フライス盤主軸端#50)で内テーパとの接触部分は、別記持参工具一覧表の工具が使用できるものとする。
- 2 ドローイングボルト先端の直径は1インチ及び5/8インチとする。
- 3 切削油は手差し給油程度とする。
- 4 輸送中の破損を考慮して、工具類の予備品を持参してもよい。但し、予備品の展開は原則として認めない。異常を発見したときは、競技委員の了解を得て予備品と交換することができる。しかし、競技委員による工具本数の確認を終えた後は交換できないものとする。
- 5 課題の公開に伴い、持参工具の中で本課題専用の工具とみなされる改造を行ったものを使用した場合は、競技委員合議の上失格とする。
- 6 当て板・当て棒については以下の定義とする。
 - ・板、六面体、丸、半丸で段、溝、穴、勾配などの加工が施されていないもの。
 - ・部品に組み合わせた時に溝幅や穴径と同一寸法でないもの。(部品より1mm以上小さいこと)
 - ・部品に組み合わせてバイスにチャックした時に当て板と部品のチャック面が同一平面にならないもの。(当て板が1mm以上の寸法差があること。)
 - ・高さ調整用として使用しないこと。
- 7 持参工具一覧表の中で、課題製作上、不必要と思われるものは持参しなくてもよい。
- 8 競技で使用する作業台は、競技委員、補佐員、見学者から製品や作業状況が見られるように透明なアクリル板等で工夫すること。
- 9 機械精度を補完する為のストッパ等治具の使用は、機械本体への加工を必要としない簡易取り付けのものに限る。(例:ダイヤルゲージスタンドなど) 取り付けの際、使用する機械に止めねじ等でキズを付けるような治具の取り付けは行わない。 使用後は元の状態に戻すこと。
- 10 選手の安全を確保するため保護メガネ、作業帽、安全靴は必ず着用すること。また、延長コード類は切り屑によるショート防止や切り屑の熱対策を施したものをを使用すること。
- 11 プログラム機能付き電卓については、予め課題に必要なプログラムを入力しておいてもよい。
- 12 マシンバイスは各自で持参とする。但し、バイスの大きさは口金高さ50mmを標準とする。なお、旋回台付きのものは使用を認めない。
- 13 バイスハンドルの柄の長さは、全長180mm程度とする。(柄が長いとサドル移動時に干渉する)
- 14 1本の工具で2種類の切れ刃を持つ場合は「工具2本」とカウントする。
- 15 チップを交換する場合は、全て挙手をして、競技委員および補佐員の許可を得てから交換する。使用工具本数が40本に到達した後は、チップ交換できない。
- 16 競技時間中、時間の節目に対して競技委員及び補佐員より10分前、1分前の合図をする。
- 17 あらかじめ数値などが書いてある資料の持込みはできない。当日配布される用紙を使用する。
- 18 V山やV溝の加工は、等角フライスなどの製品の角度に合わせた工具では削らず、製品を傾けて加工すること。
- 19 競技用材料に対する処置・行為は、試し削り時間を含む競技時間内で行う。ただし、試し削りにあたり、配布された競技用材料の寸法チェックとバリ取りはこの限りではない。
- 20 エアー機器は会場に準備された100V電源の容量を超えないよう配慮すること。空気圧タンクを装備するような、電源を用いない工夫は歓迎する。
- 21 使用するフライス盤は、(株)エツキ2MF-V BS型である。

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種 競技会場設備基準

区分	品名	寸法または規格		数 量	備考
競技用機材	フライス盤	作業面の大きさ [mm]		1300×290	1台/選手 (株)エツキ2MF-VBS
		移動量 [mm]	左右	710	
			前後	280	
			上下	400	
		送り量 [mm/min]	左右	16～1000	
			前後	16～1000	
			上下	4～250	
		主軸	主軸端	JIS B6101 No50	
			回転数 変速数	12	
			回転速度 [min ⁻¹]	60～1800	
	電動機	主電動機 [kW]		5.5	
			テーブル送 り[kW]	0.75	
	機工具類	フライス盤付属のもの		1式/機械	スパナ、ドライバ等
	衝立(ツイタテ)	1200×1800 [mm]		6枚/機械	透明 切り屑対策用
	電源コンセント	単相100Vコンセント 2口		1個/選手	100V電源容量 1500W/選手 ※注
	プロジェクタ	視認性の良いもの		1台/会場	説明 選手紹介用
	スクリーン	模造紙等でも可		1台/会場	説明 選手紹介用
	潤滑油	フライス盤	主軸	必要数	メーカー指定のもの
			エプロン	必要数	
			摺動面	必要数	
	洗浄剤	(株)タイホーコーザイ	マイクロチェック洗浄剤	2缶/会場	18L缶 洗浄容器つき
	防錆潤滑油	呉工業(株)	CRC5-56	10缶/会場	スプレー缶
	競技用計時装置	大型時計		3台/会場	支柱も含む

* 注 電源容量については競技会場の準備状況による 詳細は職種連絡会等で確認のこと 場合によっては大きな容量が与えられないこともあるので、特にエアーコンプレッサを使用する場合は持参するコンプレッサの電力量を小さなものを選択するか、電源を使用しない工夫をすること。

公表

第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種 機械抽選および競技日程表

A日程：平成27年11月28日(土)

機械抽選

時刻	内容	時間	備考
15:00	選手集合（平成27年11月27日(金)）		①機械を決めるくじを引く順番のくじ ②くじによって決まった順番で機械抽選
16:00	選手解散		工具台車等の配置のみ

競 技

時刻	内容	時間	備考
7:40	選手集合		集合写真撮影
7:50	競技日程および一般的注意事項説明	10分	
8:00	持参工具展開 機械点検・精度チェック	60分	付添人とも(8:30まで) 持参工具点検
9:00	試し削り説明、競技説明	15分	材料配布(選手が5分前に手に 取れるよう準備)
9:15	試し削り 開始	60分	
10:15	試し削り 終了		
10:20	材料寸法確認、競技準備	20分	試し削り寸法確認
10:40	競技 開始	140分	
13:00	競技 中断		
13:00 13:40	昼食・休憩	40分	
13:40	機械まわり清掃	10分	
13:50	競技 再開	190分	標準時間:5時間15分 (16:45)
17:00	競技 終了 受け取り検査		打ち切り時間:5時間30分 (17:00)
17:00	機械清掃・工具収納 (競技日の全選手が受取検査を終了してから)		付添人とも 清掃完了後 選手解散

■ 注意事項:

- 1) 午前中の競技中止の合図があった時に、切削送りで機械を停止できない場合は、その送りが終了するまで作業を続けることはできます。但し、再加工は認めません。また、午後の競技再開は、超過した時間分だけ遅れて開始します。
- 2) 競技の開始、終了あるいは集合の合図は、すべて笛で行います。
- 3) 完成したら“ハイ”と大きな声で競技終了の意思を示し、速やかに受け取り検査を受けること。
- 4) 競技終了の意思表明後はバリ取り等の作業もできないのでよく確認すること。
- 5) 機械清掃が終了したら、競技委員の確認を求めてください。清掃完了が認められれば解散して結構です。

第53回技能五輪全国大会 「フライス盤」職種 機械抽選および競技日程表

B日程～E日程 ： 平成11月29日(日)～12月2日(水)

機械抽選

時刻	内容	時間	備考
17:30	選手集合（競技日の前日）		①機械を決めるくじを引く順番のくじ ②くじによって決まった順番で機械抽選
18:30	選手解散		工具台車等の配置のみ

競 技

時刻	内容	時間	備考
7:40	選手集合		集合写真撮影
7:50	競技日程および一般的注意事項説明	10分	
8:00	持参工具展開 機械点検・精度チェック	60分	付添人とも(8:30まで) 持参工具点検
9:00	試し削り説明、競技説明	15分	材料配布(選手が5分前に手に 取れるよう準備)
9:15	試し削り 開始	60分	
10:15	試し削り 終了		
10:20	材料寸法確認、競技準備	20分	試し削り寸法確認
10:40	競技 開始	140分	
13:00	競技 中断		
13:00 13:40	昼食・休憩	40分	
13:40	機械まわり清掃	10分	
13:50	競技 再開	190分	標準時間:5時間15分 (16:45)
17:00	競技 終了 受け取り検査		打ち切り時間:5時間30分 (17:00)
17:00	機械清掃・工具収納 (競技日の全選手が受取検査を終了してから)		付添人とも 清掃完了後 選手解散

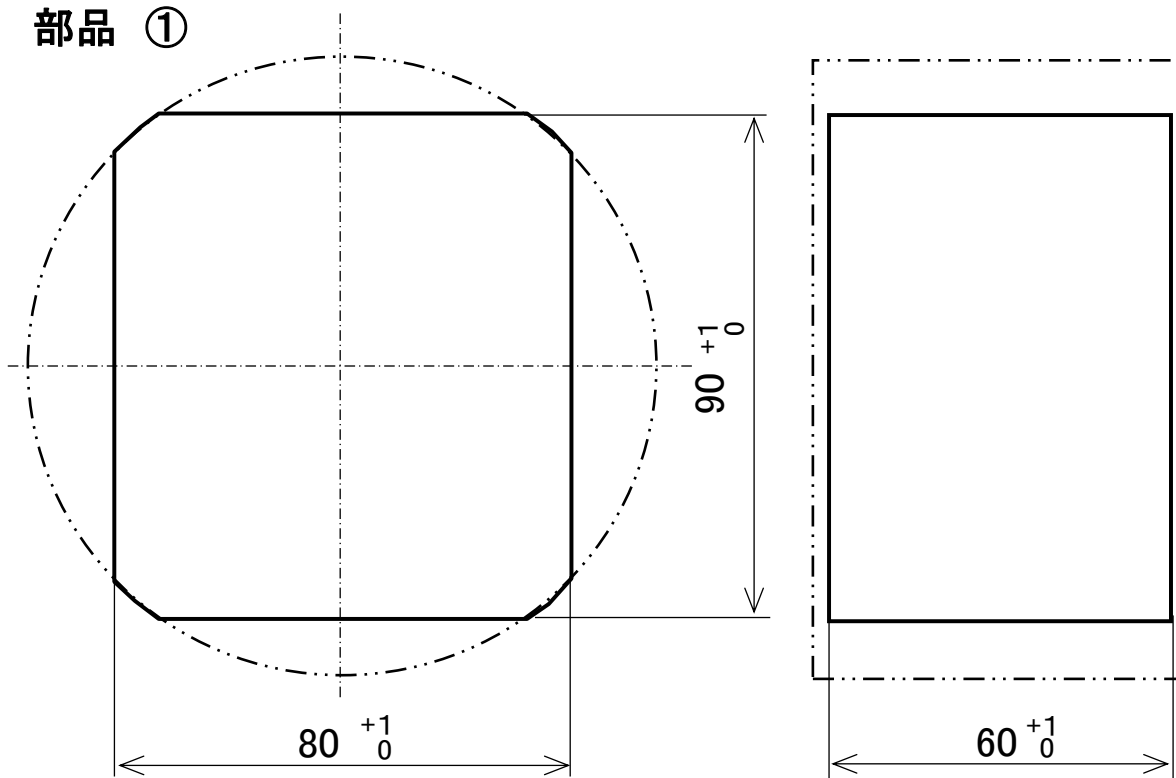
■ 注意事項:

- 1) 午前中の競技中止の合図があった時に、切削送りで機械を停止できない場合は、その送りが終了するまで作業を続けることはできます。但し、再加工は認めません。また、午後の競技再開は、超過した時間分だけ遅れて開始します。
- 2) 競技の開始、終了あるいは集合の合図は、すべて笛で行います。
- 3) 完成したら”ハイ”と大きな声で競技終了の意思を示し、速やかに受け取り検査を受けること。
- 4) 競技終了の意思表示後はバリ取り等の作業もできないのでよく確認すること。
- 5) 機械清掃が終了したら、競技委員の確認を求めてください。清掃完了が認められれば解散して結構です。

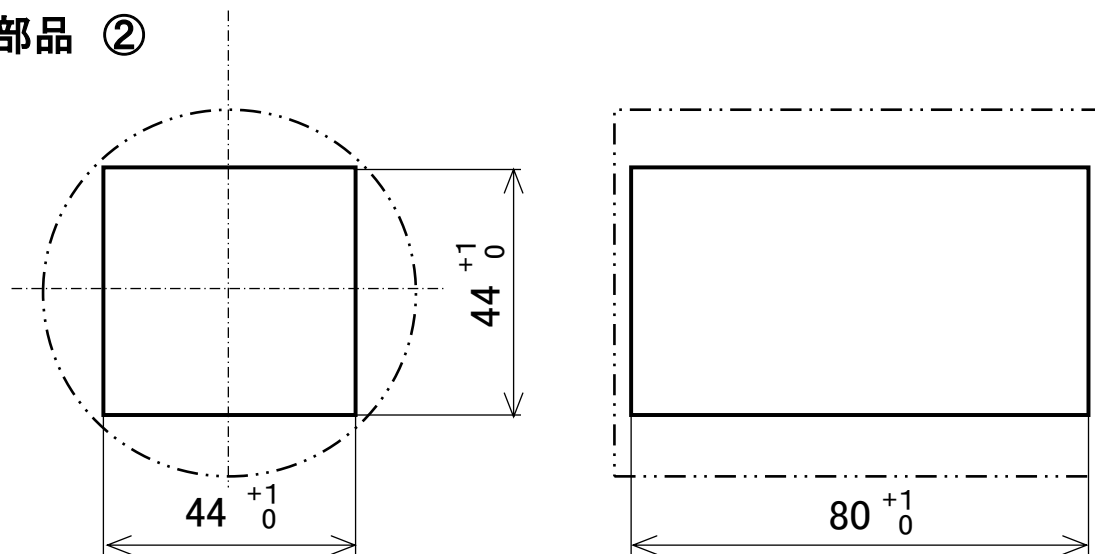
第53回技能五輪全国大会 フライス盤職種 試し削り用図面

1. 加工公差は、下限0、+1mmとする。
2. 作業工程上、都合の悪い場合は図示の寸法まで加工しなくてよい。
3. 各素材に対する取り代の配分は任意とする。

部品 ①

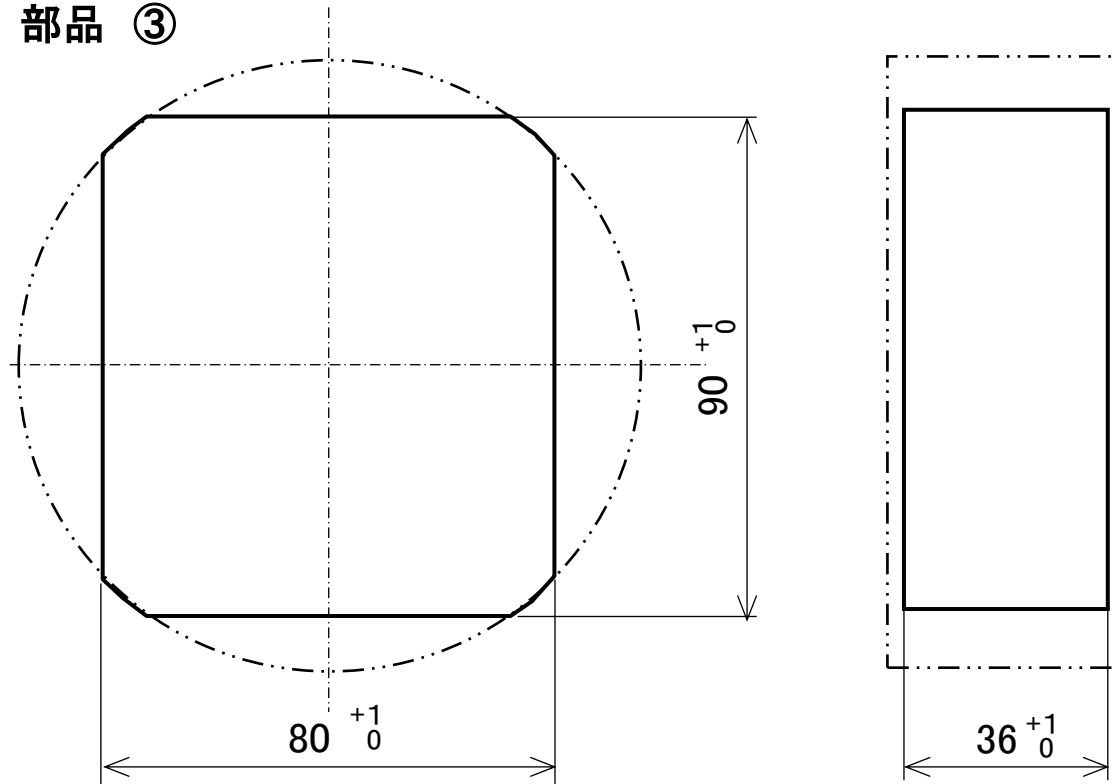


部品 ②

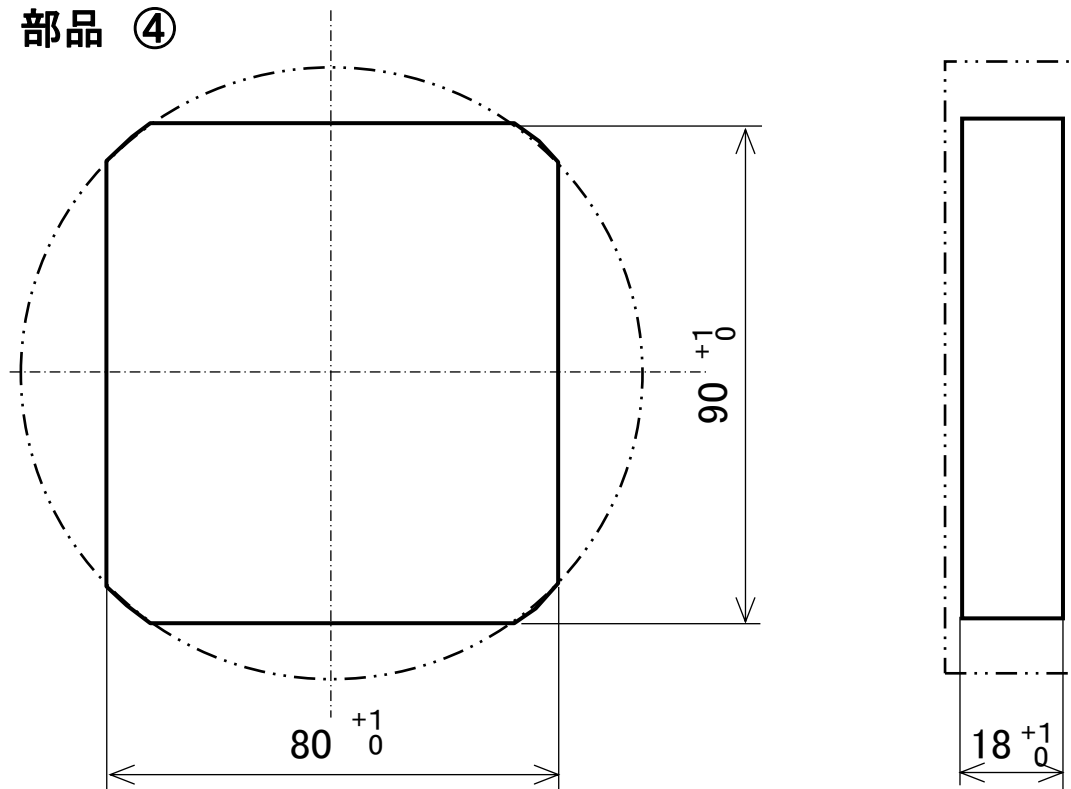


試し削り用図面

部品 ③



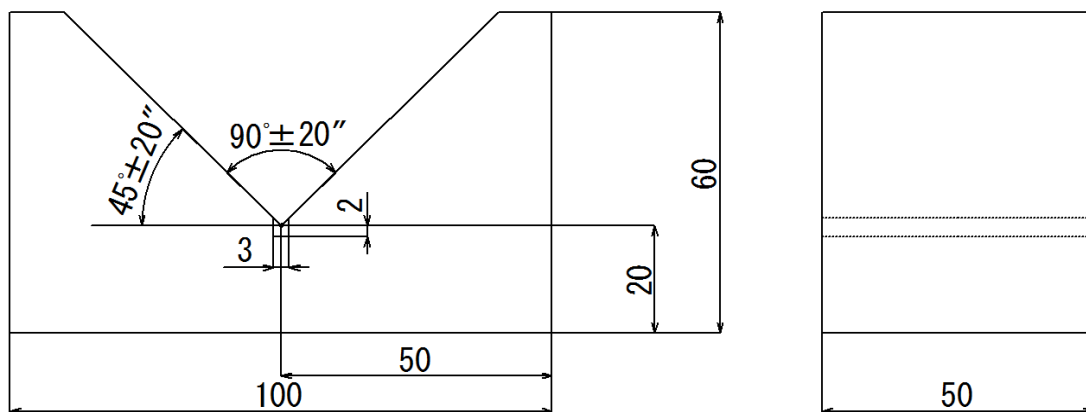
部品 ④



①

45° Vブロック

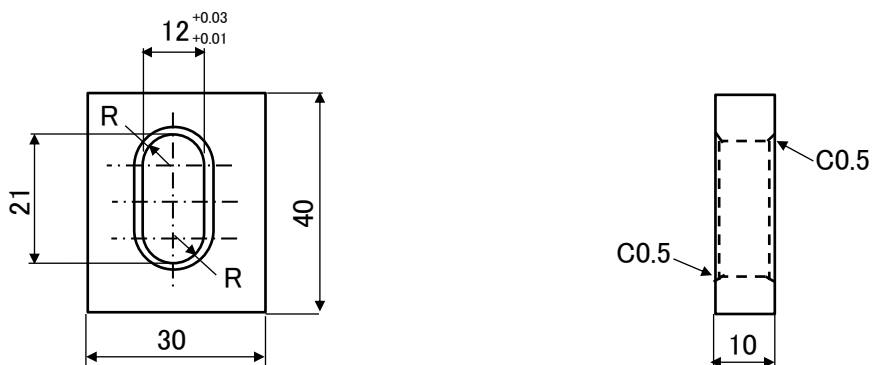
数量 1



②

専用ゲージ

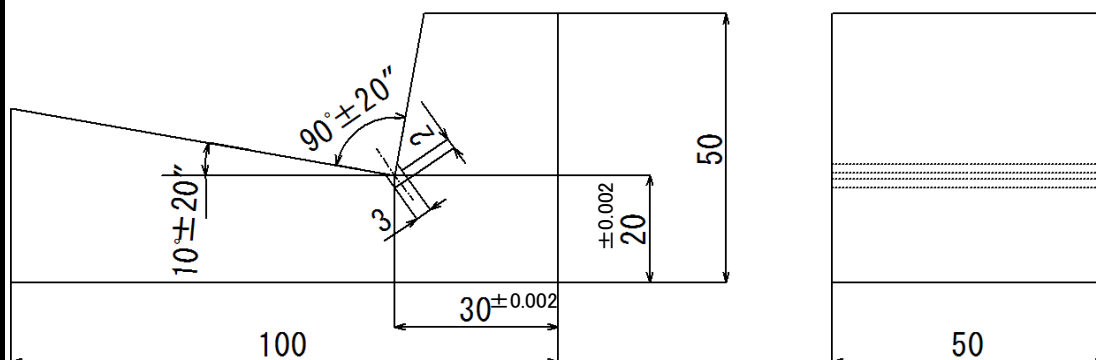
数量 1



③

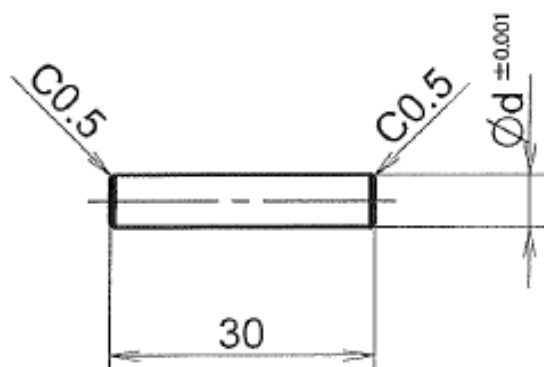
10° Vブロック

数量 1



④

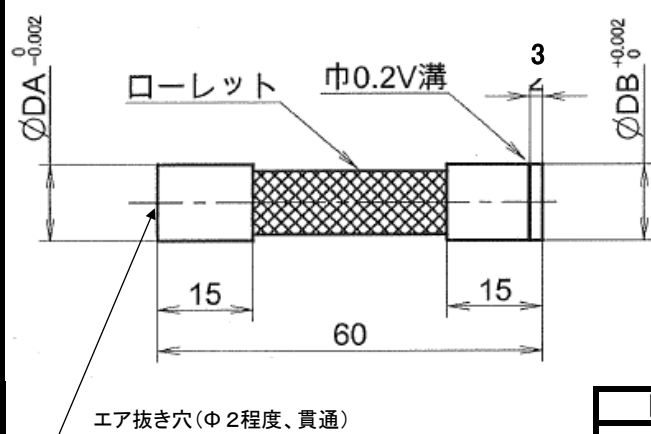
測定コロ



No.	Φd	数量
1	8	2

⑤

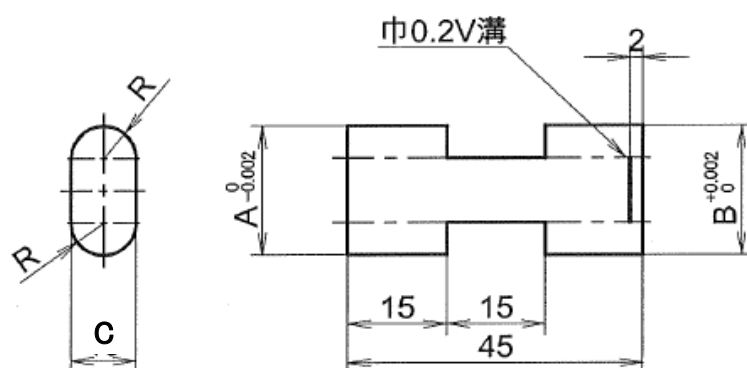
検査プラグゲージ



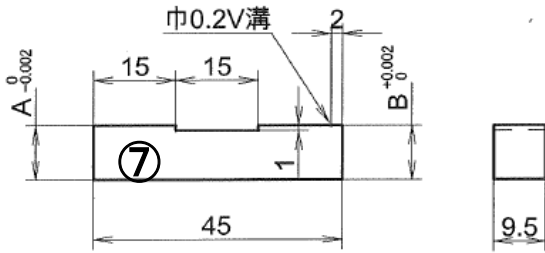
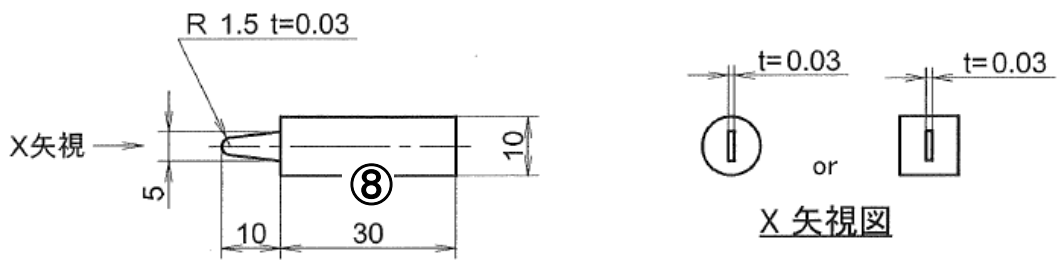
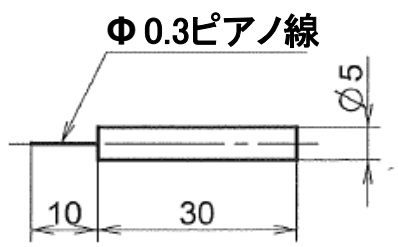
No.	ΦDA	ΦDB	数量
1	12.000	12.018	1
2	14.000	14.018	1

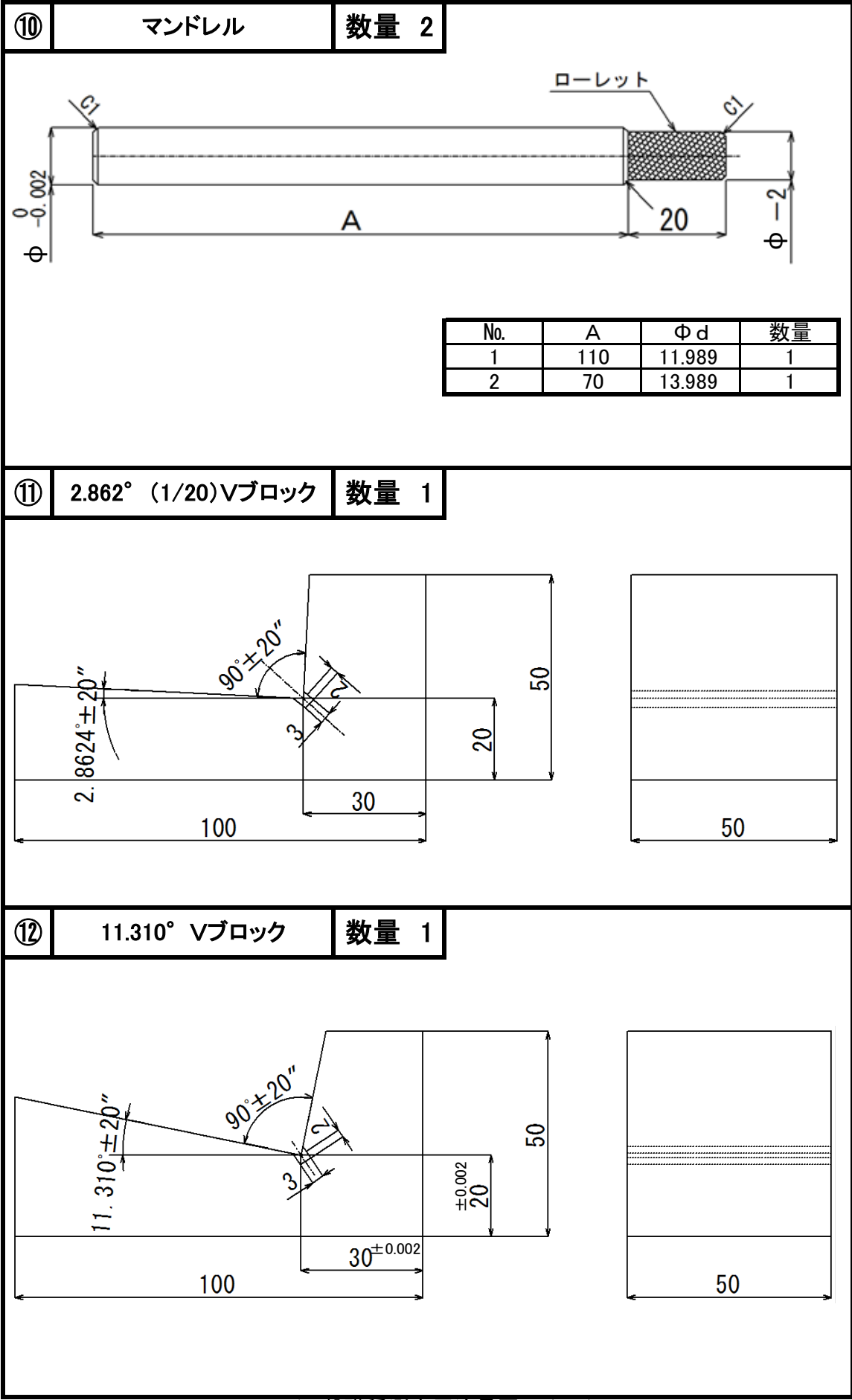
⑥

専用ゲージ

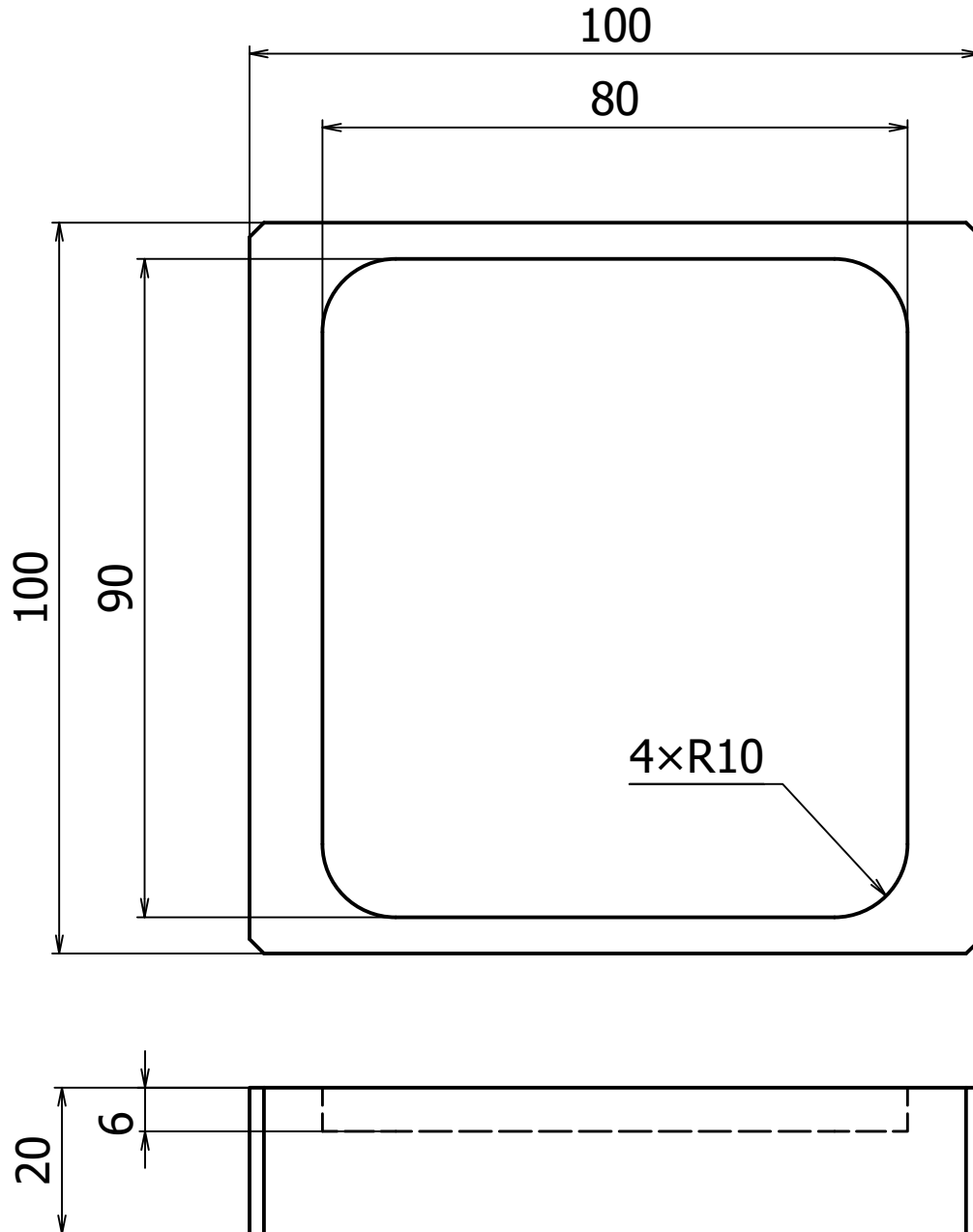


No.	A	B	C	数量
1	20.000	20.030	10	1
2	44.000	44.030	12	1
3	48.641	48.671	12	1

⑦	専用ゲージ																																									
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>10.000</td><td>10.020</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>10.144</td><td>10.174</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>12.000</td><td>12.030</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>14.000</td><td>14.030</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>19.743</td><td>19.773</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>25.000</td><td>25.020</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>29.072</td><td>29.092</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>32.000</td><td>32.020</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>40.000</td><td>40.020</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </div>			No.	A	B	数量	1	10.000	10.020	1	2	10.144	10.174	1	3	12.000	12.030	1	4	14.000	14.030	1	5	19.743	19.773	1	6	25.000	25.020	1	7	29.072	29.092	1	8	32.000	32.020	1	9	40.000	40.020	1
No.	A	B	数量																																							
1	10.000	10.020	1																																							
2	10.144	10.174	1																																							
3	12.000	12.030	1																																							
4	14.000	14.030	1																																							
5	19.743	19.773	1																																							
6	25.000	25.020	1																																							
7	29.072	29.092	1																																							
8	32.000	32.020	1																																							
9	40.000	40.020	1																																							
⑧	専用ゲージ	数量 2																																								
																																										
⑨	専用ゲージ	数量 2																																								
																																										



第53回技能五輪全国大会「フライス盤」職種
摺動用治具図面



注：摺動治具の形状および寸法は参考である。

材質	数量
MCナイロン	1

技能五輪全国大会「フライス盤」職種 訂正箇所

1. 競技課題等の修正

1.1 図面の修正

課題仕様

(7) …部品①および③の凸R部・・・

部品① 不完全穴部の寸法

下穴深さ 12 (修正前 11)

深さ 10.5 (修正前 10)

1.2 持参工具一覧表の修正

66 フェーシング用治具 適宜 (修正前 1)

1.3 摺動用治具図面の追加

摺動用治具図面

1.4 測定工具図面の修正

②専用ゲージの不明瞭の箇所修正