

次の注意事項及び仕様に従って、課題図に示す部品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10分 打切時間 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ブロック使用禁止)。
- (2) 特定の寸法に加工された工具等、本競技課題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、コーナーの変更は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。尚、コーナー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事とする。
- (4) やすりや油砥石で面取り、ばり取り以外の製品の加工を行ってはならない。
- (5) 部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。
- (6) $\phi 12$ の穴加工は、ボーリングまたはリーマ加工とし、 $\phi 22$ の穴加工はボーリング加工とする。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。
- (7) 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。
- (8) 試し削り時間の中で穴加工や溝加工などの確認が必要な場合は、S45Cで35×50×75以内のものを1個持参しても良い。
- (9) 競技の途中で誤作が生じた場合でも、材料の追加支給はしない。
- (10) 「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刻を遅らせて作業を開始する。
- (11) 課題完成とは、「部品①②③④がすべて組み上がり、マンドレル(A)(B)が貫通」している状態をいう。
- (12) 課題完成後は競技委員または競技補佐員にはっきりと完成の意思表示を行う。
- (13) 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。
- (14) 競技終了後は、速やかに所定の場所で製品の受け取り検査を受けること。
- (15) 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。
- (16) 保護メガネ、安全靴等は必ず着用し、安全作業に努めること。不安全作業は減点となることがある。
- (17) 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。
- (18) 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。また使用後は各部位の点検を行い、圧痕等の有無を確認すること。圧痕等を付けてしまった際は申し出ること。
- (19) 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。この状態を【組立状態A】とし、組立寸法 $58 \pm 0.02\text{mm}$ 以内であること。
- (2) 上記(1)の状態から、マンドレル(B)をマンドレル(C)に差し替え、滑らかに貫通するようにしなさい。
- (3) 上記(2)の状態から、マンドレル(C)を抜き、部品①②③を反時計回りに 45° 回転させ部品が円滑に摺動し、その状態でマンドレル(B)を挿入し、滑らかに貫通するようにしなさい。この状態を【組立状態B】とし、組立寸法 $63 \pm 0.02\text{mm}$ 、 $105 \pm 0.02\text{mm}$ 以内であること。
- (4) 部品①③のA寸法は隠し寸法とし、 $21.5 \pm 1\text{mm}$ 以内($20.50\text{mm} \sim 22.50\text{mm}$)で競技当日に指定の寸法を0.01mm単位で指示することとする。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 指定のない部分の寸法公差は、 $\pm 0.2\text{mm}$ 以内とする。
- (8) 各部品の仕上げ面は、 $3.2(Ra)$ 以内にしなさい。但し、 $\phi 12$ 穴の仕上げ面は $1.6(Ra)$ 以内とし、部品②③の凸R部については $12.5(Ra)$ 以内とする。

4. 支給材料

部品	寸法	数量	仕様	材質
部品①	$\phi 110 \times 53\text{mm}$	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品②	$\phi 65 \times 93\text{mm}$	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品③	$\phi 100 \times 53\text{mm}$	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材
部品④	$\phi 110 \times 21\text{mm}$	1個	黒皮材、鋸切断	S45C、生材

5. 競技日程

各日程の集合と終了時刻						
	機械抽選			競技		
	曜日	集合時刻	終了時刻	曜日	集合時刻	終了時刻
A日程	令和元年11月10日(日)	14:00	16:30	11月11日(月)	8:00	16:30
B日程	11月11日(月)	17:00	19:00	11月12日(火)	8:00	16:30
C日程	11月12日(火)	17:00	19:00	11月13日(水)	8:00	16:30
D日程	11月13日(水)	17:00	19:00	11月14日(木)	8:00	16:30
E日程	11月14日(木)	17:00	19:00	11月16日(土)	8:00	16:30

※平成30年11月2日(金)は開会式のため機械抽選及び競技は実施しない
 ※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	830
	組立隙間			88	
	組立段差			28	
	組立寸法精度	A	20		
		B	20		
		C	20		
	マンドレル貫通状態			34	
	摺動状態			16	
	部品寸法精度	部品①	218		
		部品②	170		
部品③		163			
部品④		45			
減点 項目	外観減点			-	
	形状減点			-	

7. 作業時間減点

標準作業を超えて作業を行った場合は、延長した時間に応じて減点される。
 減点は5分につき2点とし、最大で8点減点とする(下記表参照)。

延長時間	作業時間減点
5分以内	2点
5分 を超え 10分以内	4点
10分 を超え 15分以内	6点
15分 を超え 20分以内	8点

8. 安全作業義務減点

競技上の注意事項を守らず安全義務を怠った作業を行った場合は、内容に応じて減点される。

安全作業義務	安全作業義務減点
保護めがねを着用せず作業した	10点
安全靴を着用せず作業した	10点

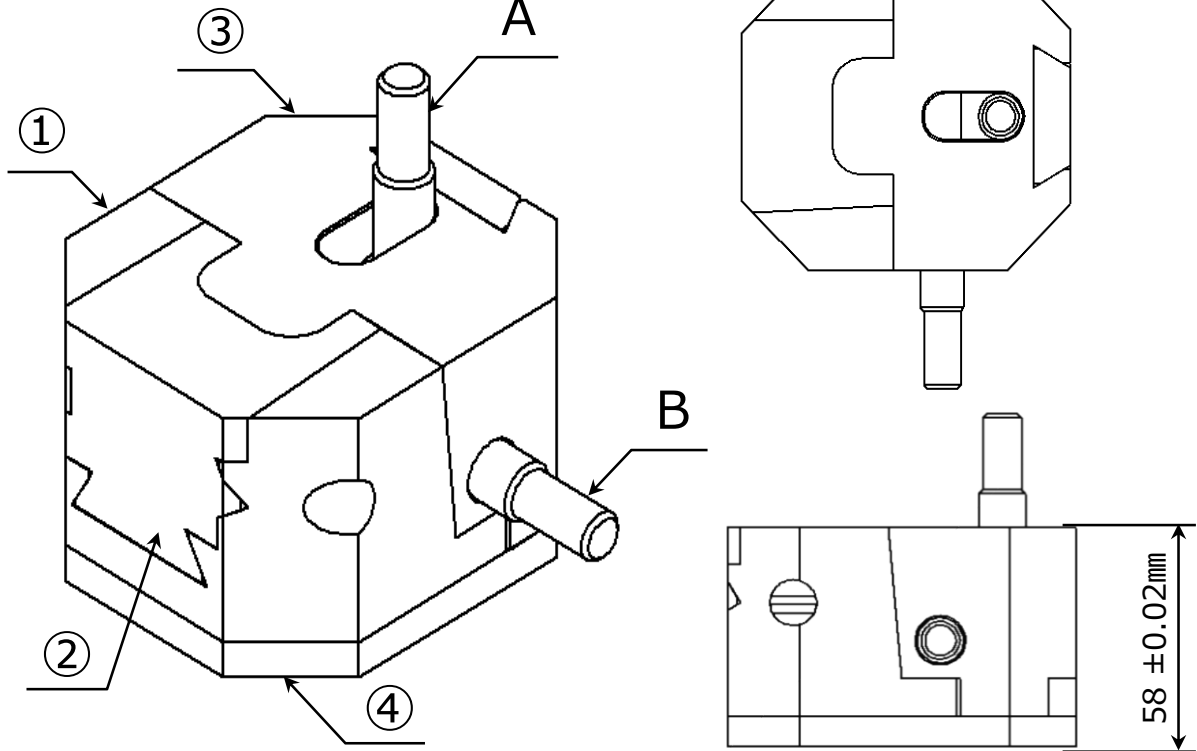
8. 総合得点

採点は減点方法による。
 総合得点は基本点(830)から各項目毎の減点合計を差し引いた値とし、
 これを100点満点に換算する。また、作業時間減点は100点換算した値から引く。

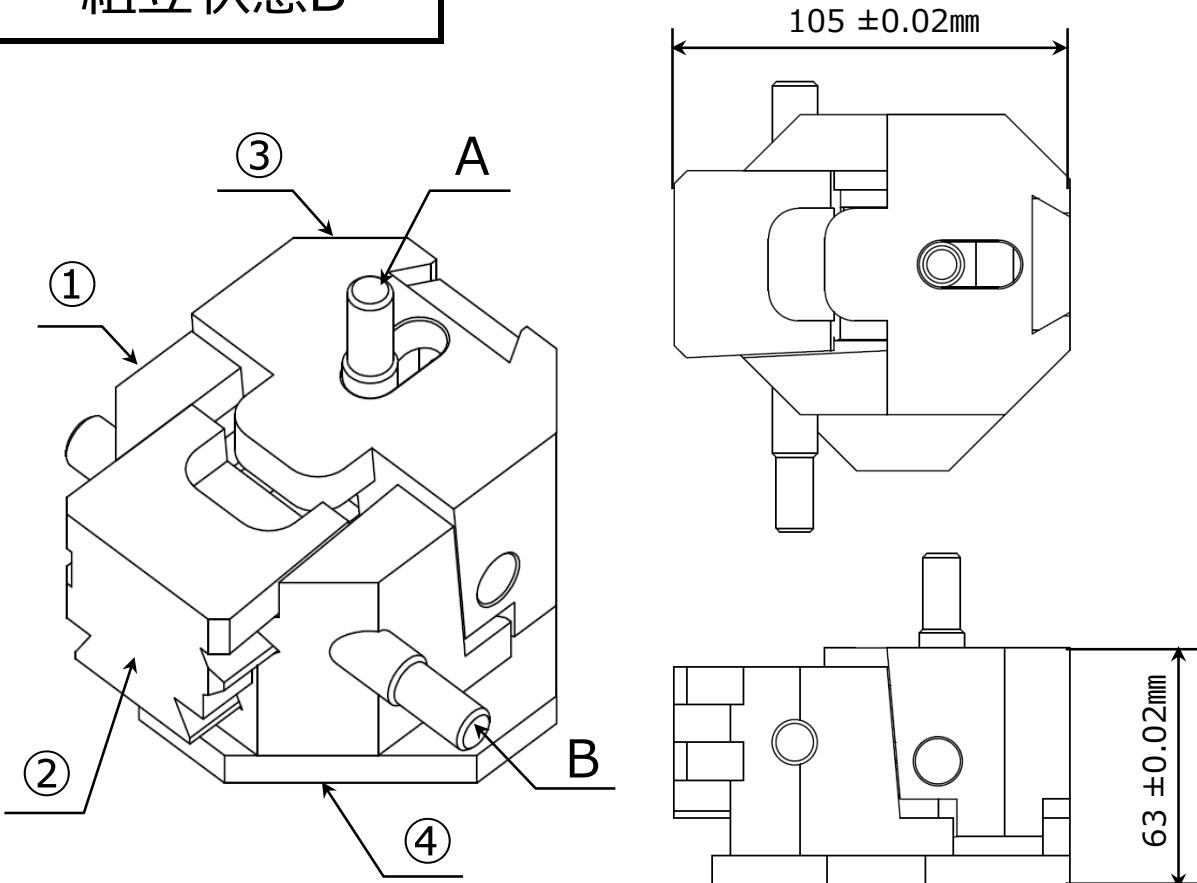
$$\text{総合得点} = \frac{\text{基本点} - \text{減点合計}}{830} \times 100 - \text{作業時間減点}$$

課題図面の一部には職種規定に基づく製図法を適用している

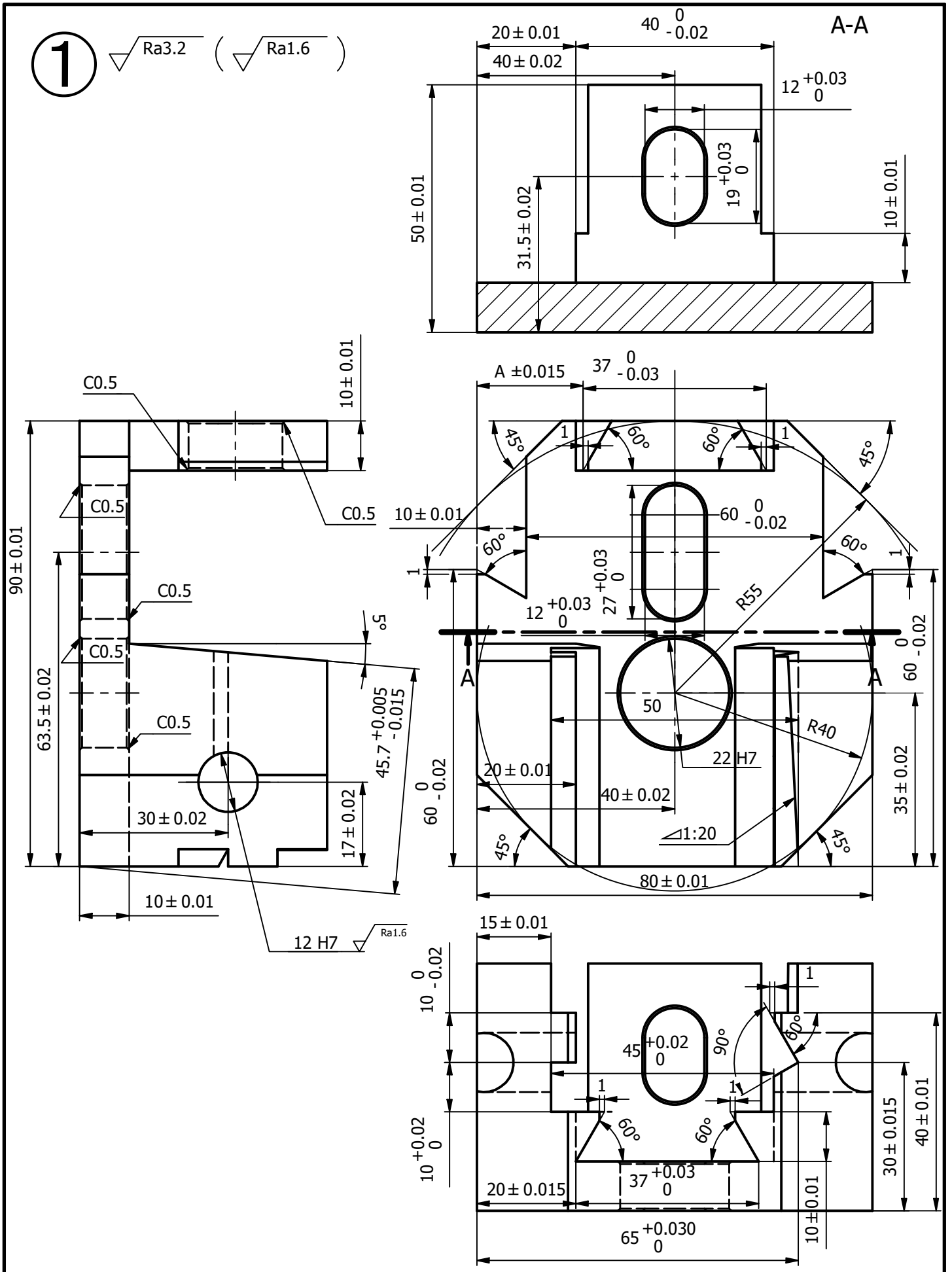
組立状態A



組立状態B

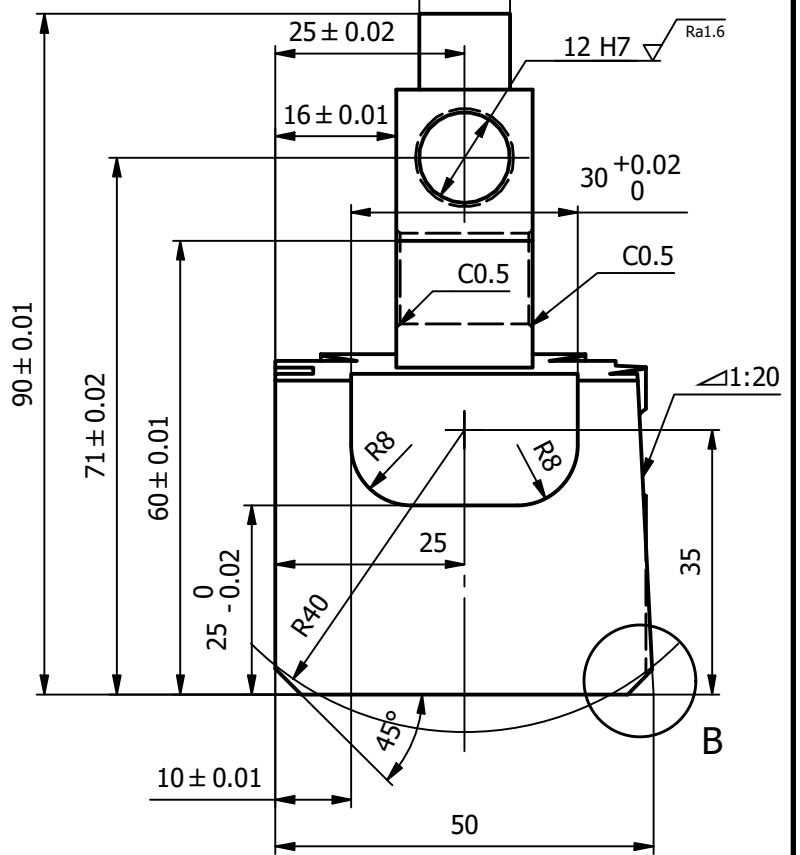
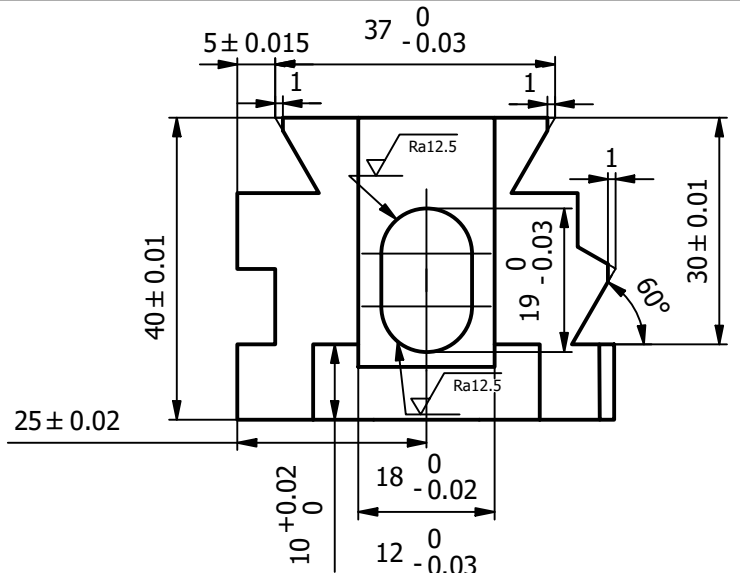
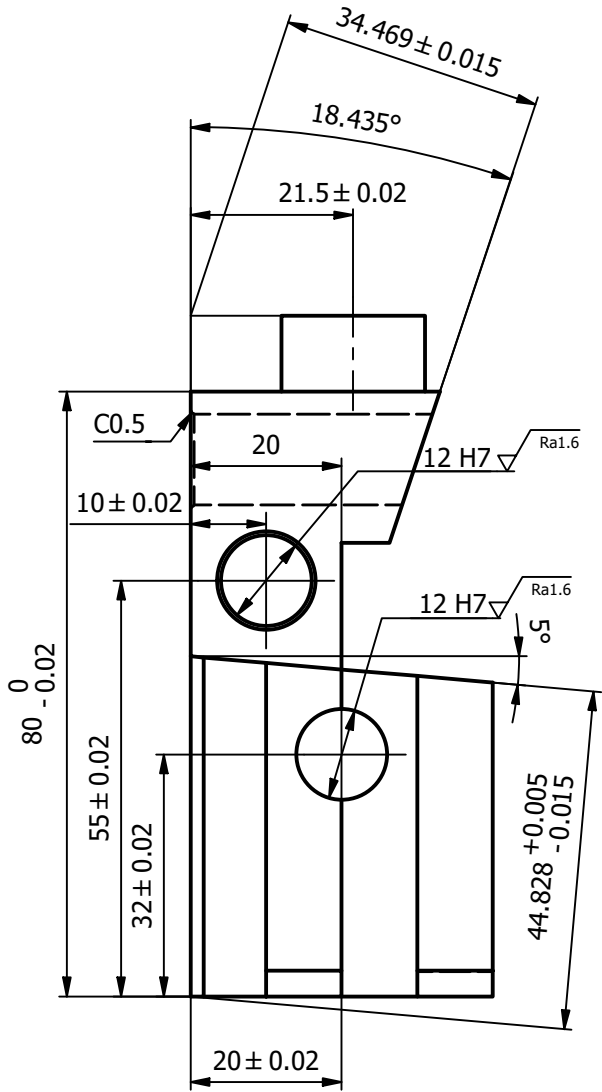


課題図面の一部には職種規定に基づく製図法を適用している

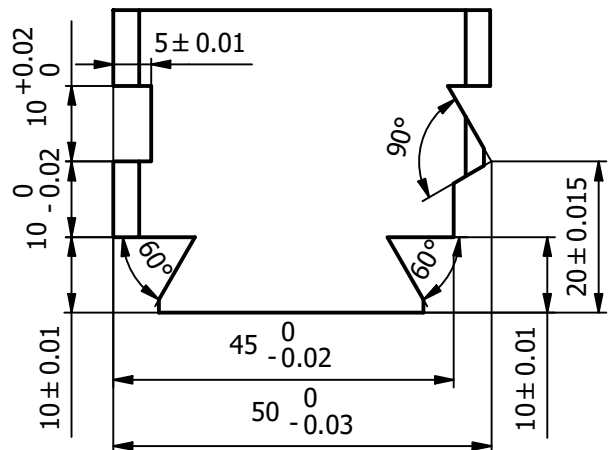
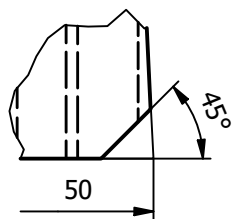


課題図面の一部には職種規定に基づく製図法を適用している

② $\sqrt{Ra3.2}$ ($\sqrt{Ra1.6}$ $\sqrt{Ra12.5}$)

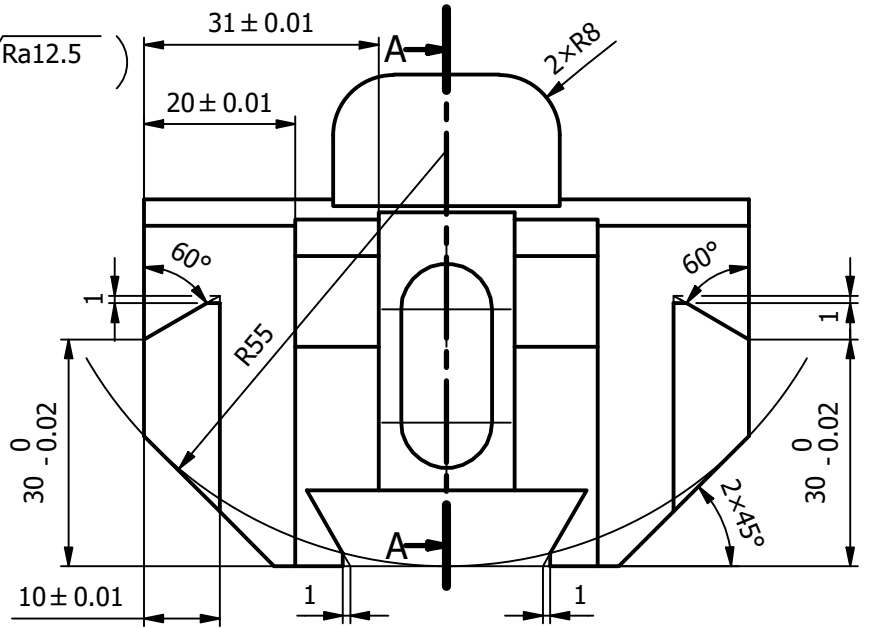


B (2 : 1)

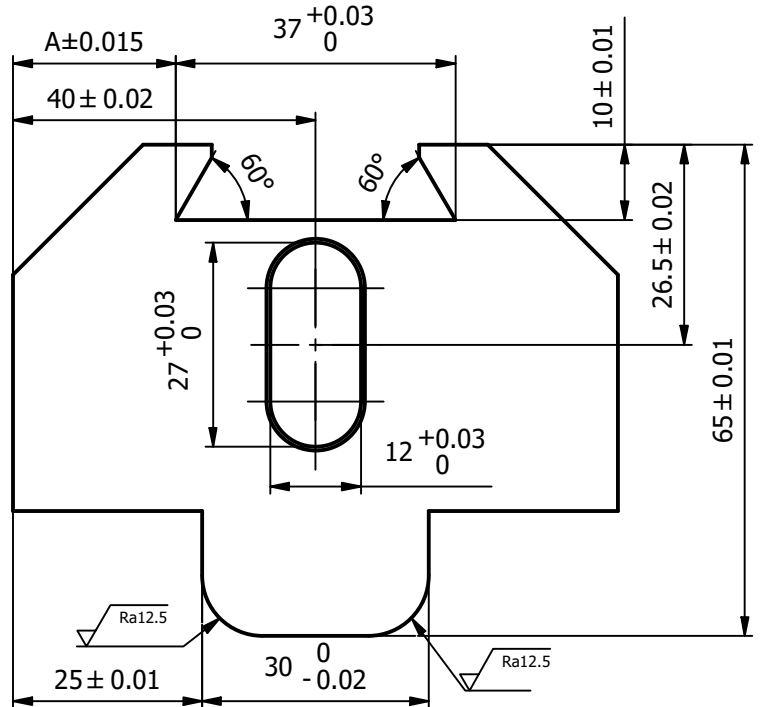
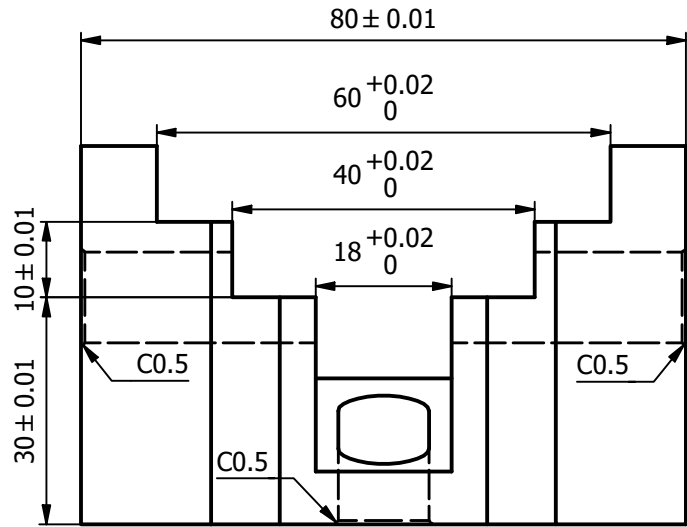
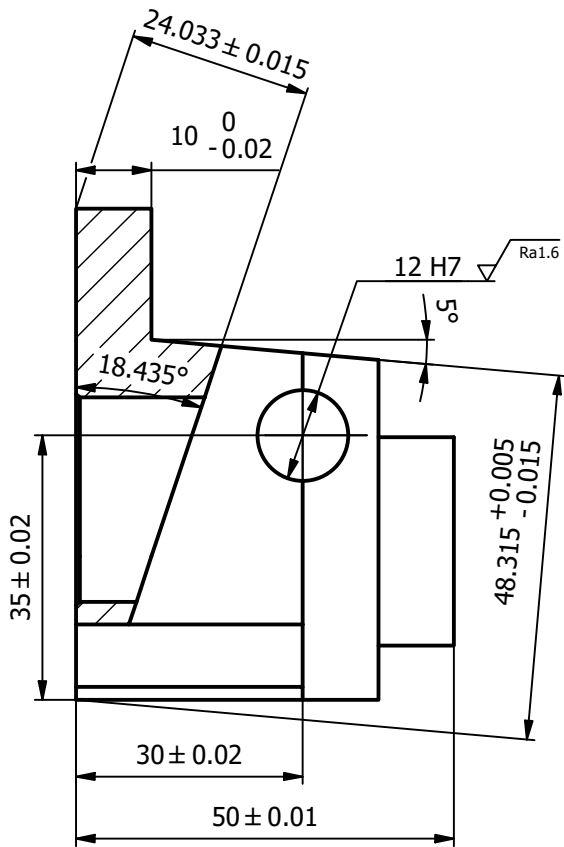


3

$\sqrt{Ra3.2}$ ($\sqrt{Ra1.6}$ $\sqrt{Ra12.5}$)

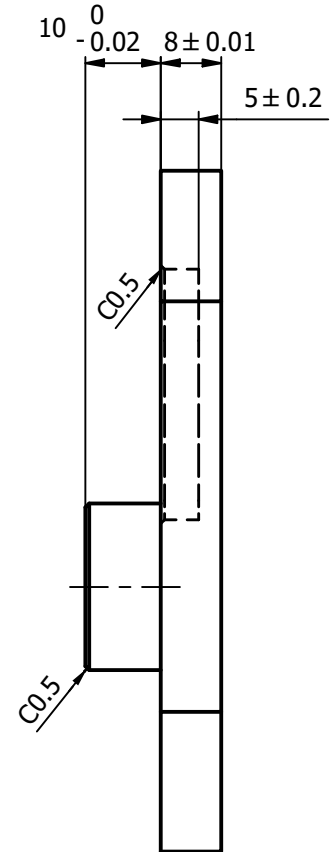
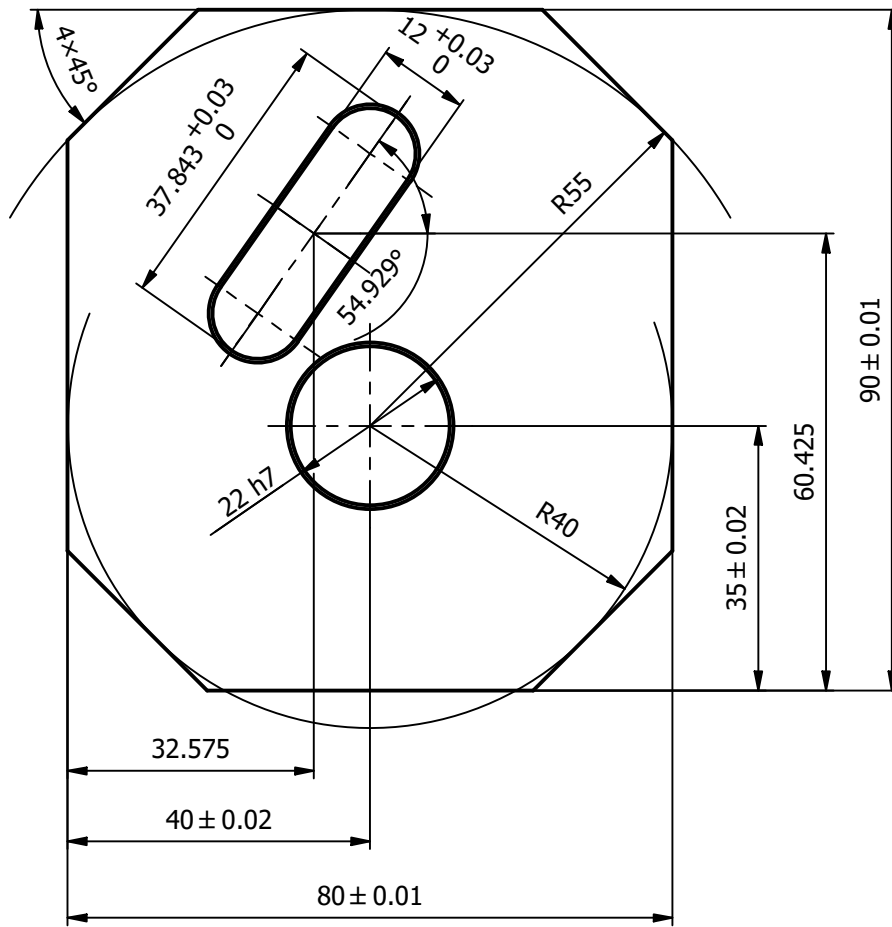


A-A (1:1)



④

$\sqrt{\text{Ra}3.2}$



公表

第57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	1	正面フライス	合計 40本以内	2枚刃、多刃エンドミル	
	2	エンドミル			
	3	60° 片角フライス			ダブルテール溝加工用
	4	T溝フライス			
	5	ドリル			
	6	センタードリル			
	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	マンドレル(A)	φ11.989×65 [mm]	各1	測定検査工具図面参照のこと
	12	マンドレル(B)	φ11.989×100 [mm]		
	13	マンドレル(C)	φ12.000×100 [mm]		
	14	芯出し用マンドレル	径、長さとも適宜	適宜	アキューセンタ等の芯出し用工具不可
	15	ミーリングチャック		適宜	
	16	クイックチェンジホルダ	主軸テーパに適合するもの	1	
	17	マシンバイス	口金高さ50mmを基準とする	1	旋回台付きは不可
測定具類	18	プラグゲージ	φ12穴、φ22穴用	各1	工作用(通り側・止り側)
	19	外側マイクロメータ	市販品に限る	適宜	デジタル表示可 市販品に限る
	20	デプスマイクロメータ	市販品に限る	適宜	
	21	内側マイクロメータ	市販品に限る	適宜	
	22	三点支持マイクロメータ	市販品に限る	適宜	
	23	シリンダゲージ	市販品に限る	適宜	
	24	ノギス	市販品に限る	適宜	
	25	スケール		適宜	
	26	スコヤ	脚の長さ100～150mm	1	
	27	分度器	ベベルプロトラクタ	1	ベース付き可
	28	測定用ころ		適宜	正寸のこと
	29	ダイヤルゲージ		適宜	マグネットスタンド付き ストップ等治具も含む
	30	ブロックゲージ		適宜	
	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	機械精度確認用ブロック		1	
その他	34	けがき用コンパス	1	一般的注意事項7参照のこと	
	35	けがき用ポンチ	1		
	36	けがき針	1		

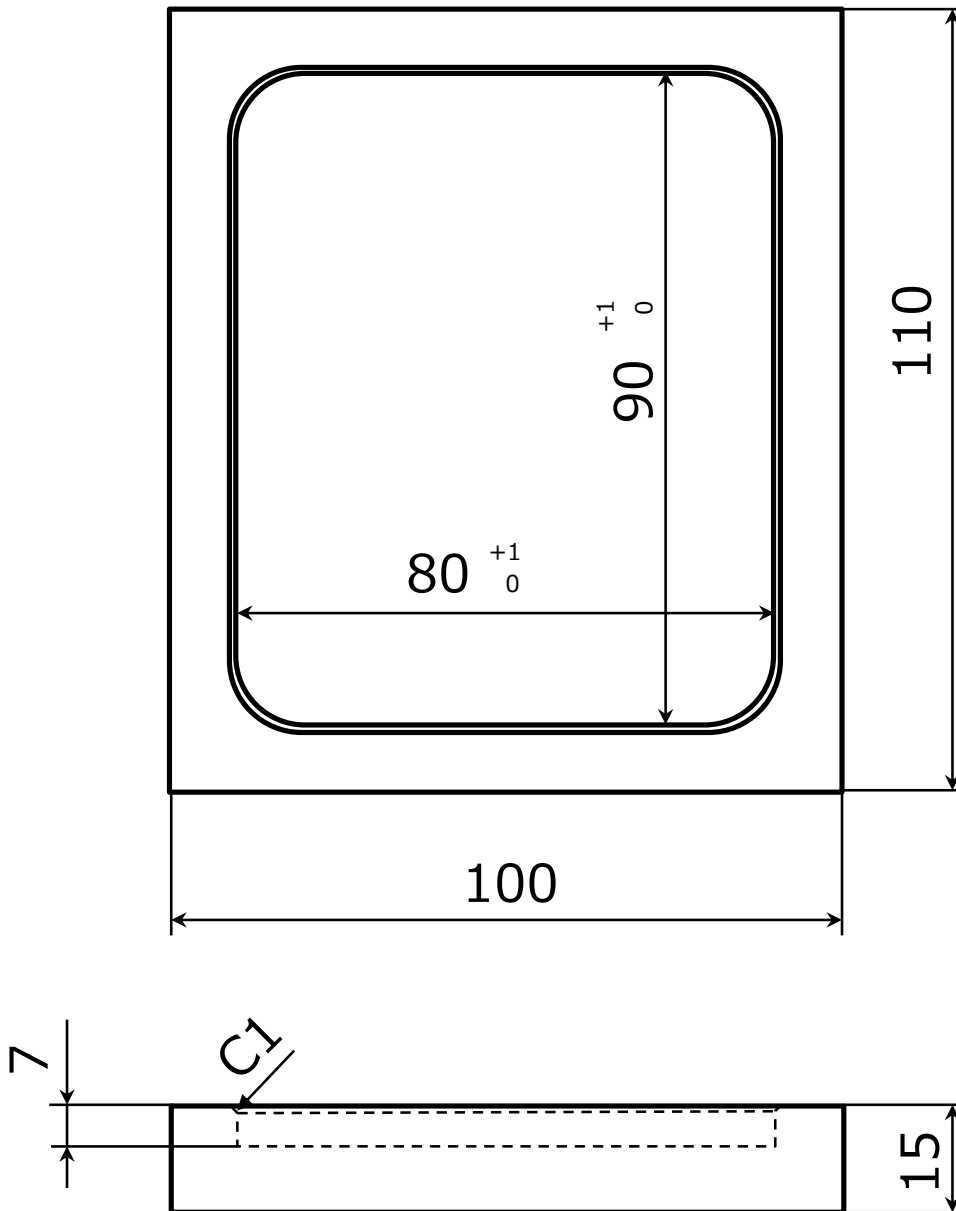
区分	品名	形式・寸法	数量	備考	
その他	37	ハイトゲージ	1		
	38	トースカン	1		
	39	ダンゴ針	1		
	40	スケールホルダ		1	
	41	ばり取り工具	穴ばり取り用	適宜	市販品, 加工したのものも可
	42	やすり	ばり取り用	適宜	市販品, 加工したのものも可
	43	油砥石		適宜	ハンドラップも可
	44	ハンマ		適宜	材質は問わない
	45	パラレルブロック	10×20×150 [mm]	各1組	
	46	パラレルブロック	10×30×150 [mm]		
	47	パラレルブロック	10×40×150 [mm]		
	48	パラレルブロック	10×45×150 [mm]		
	49	くさび		適宜	工具取り外し用
	50	バイス用当て板、当て棒	板、六面体、丸棒、半丸棒、球、半球	適宜	一般注意事項 6 を参照のこと 材質は問わない 一般的なもの
	51	防錆油		適宜	
	52	洗浄油		適宜	フロン、トリクロルエチレンは不可
	53	保護メガネ		適宜	作業中は必ず着用のこと
	54	安全靴		1	作業中は必ず着用のこと
	55	三角関数表		適宜	プログラム付き電卓でも可
	56	プライヤ		適宜	プラグゲージ抜き取り用
	57	ウエス		適宜	
	58	ブラシ		適宜	
	59	刷毛		適宜	
	60	定盤		適宜	支柱付き、ダイヤルゲージ付きも可
	61	エア機器		適宜	一般注意事項 20 を参照のこと 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	切屑、熱対策を施してあるもの
	63	照明		適宜	
	64	摺動用治具		1	摺動用治具図面参照のこと
	65	分解用治具		1	分解用治具図面参照のこと
	66	試し削り用材料	35×50×75[mm]以内	1	材質:S45C
	67	止めネジ、クリップ等		適宜	機械にきずがつかないように工夫されたもの
68	踏み台等		適宜		
69	時計計測機器	ストップウォッチ	適宜		
70	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も使用可	
71	その他		適宜	ストップウォッチ、レンチ類、ドライバ類、スパナ類、新明丹、洗油、扇風機、鏡、テープ類	

【一般的注意事項】

- (1) アダプタは外テーパ（フライス盤主軸端との接触部分）が、ナショナルテーパ # 50（JIS B6101 フライス盤主軸部 # 50）で内テーパ（工具テーパとの接触部分）は持参工具一覧表の工具が使用できるものとする。クイックチェンジホルダを使用する場合は、アダプタの外テーパはクイックチェンジホルダの内テーパに合うものとする。
- (2) アダプタの引きネジの直径は1インチ及び5/8インチとする。
- (3) 輸送中の破損を考慮して工具及び測定具類の予備品を持参してもよいが、予備品の展開は原則として認めない。異常を発生した場合でも、競技委員の許可を受けてから予備品と交換する。
- (4) 課題の公表に伴い本競技課題の専用工具と見なされる改造を行ったものを使用した場合は競技委員の合議の上失格とする。
 - ・当て板・当て棒とは、「板、六面体、丸棒、半丸棒、球、半球」とする。段、溝、勾配等の加工を施してあるものは禁止とする。
 - ・高さ調整用としての使用は禁止する。
 - ・部品に組み合わせた時に溝幅や穴径と同一寸法でないこと（1mm以上小さいこと）。
 - ・部品と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こと。
- (5) 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。
- (6) 加工精度確保を目的としたダイヤルゲージの使用に必要なダイヤルゲージ置台を取り付けてもよい。ただし、競技終了後には元の状態に復帰すること。
- (7) 保護メガネ、安全靴は必ず着用する。また、延長コードは切屑に耐性のあるものを使用する。
- (8) プログラム電卓を許可しているので、必要なプログラムを予め入力しておいてもよい。ただし、休憩時間中に競技エリア外への持ち出しは禁止する。
- (9) マシンバイスは各自持参すること。バイスの大きさは口金高さ50mmを標準とする。ただし、旋回台付きのバイスの使用は認めない。
- (10) 切削油は手差し給油程度とする。
- (11) 競技会場に準備されたフライス盤は(株)エツキ2MF-VBS型とする。
- (12) チップを交換する場合は、全て拳手をして、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。
- (13) 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。
- (14) 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。
- (15) 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確認とばり取りはこの限りではない。
- (16) 空気圧機器を使用する際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。エアタンクを準備するなど、電源を用いない工夫は歓迎する。

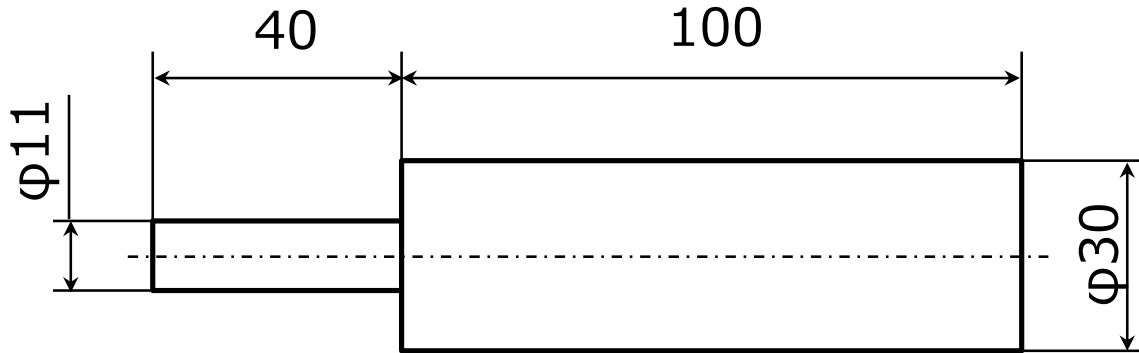
摺動用治具図面

下に記す図面を参考に作成し持参してもよい



分解用治具図面

下に記す図面を参考に作成し持参してもよい



第57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 1000W程度/選手 ※注	
潤滑油	フライス盤	主軸		必要数	メーカー指定のもの
		サドル		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	
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	視認性の良いもの		1台/会場	説明 選手紹介用	
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。

機械抽選・持参工具展開

Aグループ	11月10日(日)
-------	-----------

時刻	内容	時間	備考
14:00	暖機運転開始	60分	
15:00	選手集合		
15:10	機械抽選および機械精度確認の説明	10分	
15:20	機械抽選	20分	抽選後工具台車を機械の周りに配置する
15:40	持参工具展開および機械精度確認 開始	60分	※付き添いは16:10まで ※持参工具の点検は16:10から開始 ※精度確認は持参工具一覧表に記載されたもので行うこと
16:40	持参工具展開および機械精度確認 終了		
17:00	選手集合・解散		

Bグループ	11月11日(月)	Dグループ	11月13日(水)
Cグループ	11月12日(火)	Eグループ	11月14日(木)

時刻	内容	時間	備考
17:00	選手集合		
17:10	機械抽選および機械精度確認の説明	10分	
17:20	機械抽選	20分	抽選後工具台車を機械の周りに配置する
18:00	持参工具展開および機械精度確認 開始	60分	※付き添いは18:30まで ※持参工具の点検は18:30から開始 ※精度確認は持参工具一覧表に記載されたもので行うこと
19:00	持参工具展開および機械精度確認 終了		
19:10	選手集合・解散		

第57回技能五輪全国大会 「フライス盤」職種 競技日程表

競 技

Aグループ	11月11日(月)		
Bグループ	11月12日(火)	Dグループ	11月14日(木)
Cグループ	11月13日(水)	Eグループ	11月16日(土)

時刻	内容	時間	備考
8:00	選手集合		
8:10	競技日程および試し削り説明・競技説明	10分	
8:20	機械点検・精度チェック	30分	材料配布 (選手が5分前に手に取れるよう準備)
8:50	試し削り 開始	60分	合図:開始1分間
9:50	試し削り 終了		合図:終了1分間
9:50	競技準備	10分	競技開始のための準備
10:00	競技 開始	150分	合図:開始1分前
12:30	競技 中断		合図:終了10分前・1分前
12:30 13:20	昼食・休憩	50分	補佐員と共に延長時間の確認
13:20	機械まわり清掃	10分	延長時間の再確認
13:30 16:30	競技 再開 競技 終了	180分	標準時間:5時間10分 (16:10) 打切時間:5時間30分 (16:30)
	----- 受け取り検査		
16:30	機械清掃・工具収納 (競技日の全選手が作業を終了してから)		付添人とも
18:30	選手集合・解散		清掃完了の確認後

■ 注意事項:

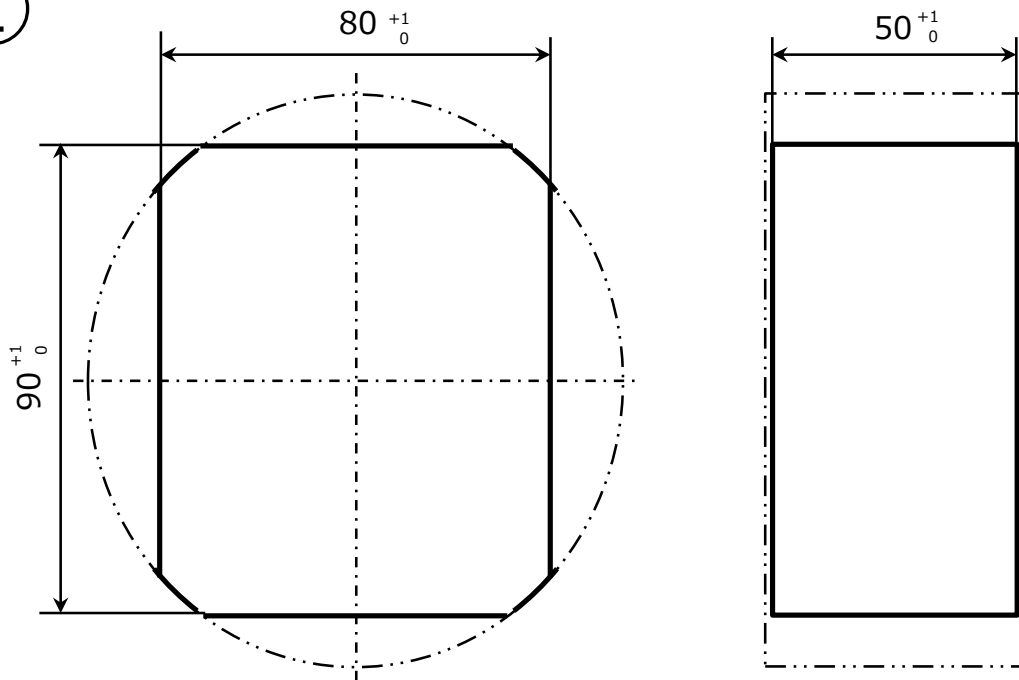
- 1) 午前中の競技中止の合図があった時に、切削送りで機械を停止できない場合は、その送りが終了するまで作業を続けることはできます。但し、再加工は認めません。また、午後の競技再開は、超過した時間分だけ遅れて開始します。
- 2) 競技の開始、終了あるいは集合の合図は、すべて笛で行います。
- 3) 完成したら“ハイ”と大きな声で競技終了の意思を示し、速やかに受け取り検査を受けること。
- 4) 競技終了の意思表示後は、バリ取り等の作業もできないのでよく確認すること。
- 5) 機械清掃が終了したら、競技委員の確認を求めてください。清掃完了が認められれば解散して結構です。

課題図面の一部には職種規定に基づく製図法を適用している

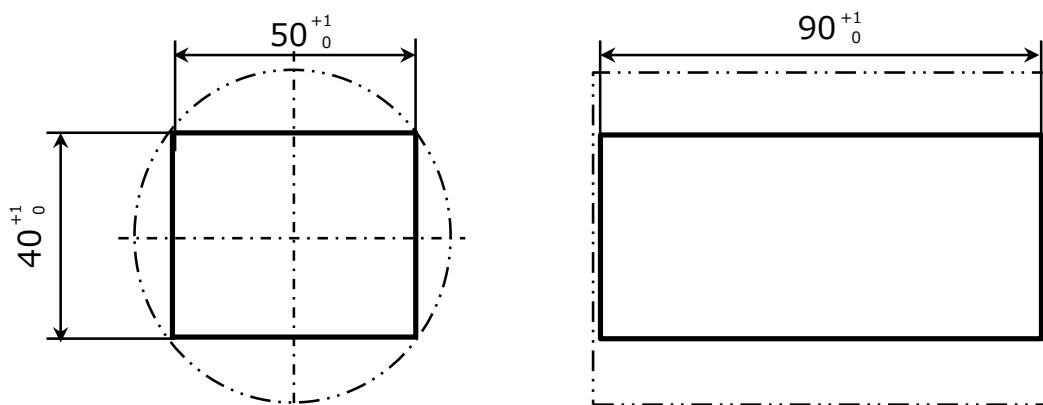
第57回 技能五輪全国大会「フライス盤」職種 試し削り図面

1. 各部品、下記に示す試し削り図面を参考に製作しなさい。
2. 工程上都合の悪い場合は図面通りに加工をしなくても良い。
 注1) 加工可能な面は各部品6面までとする。
 注2) 加工する各々の面は平行、直角となること。

①

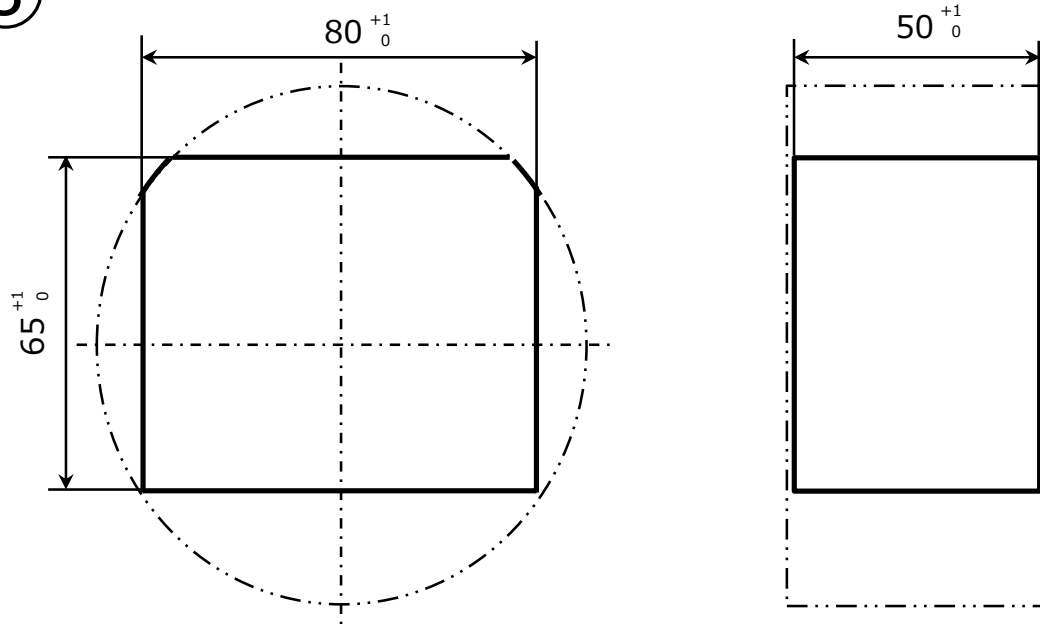


②

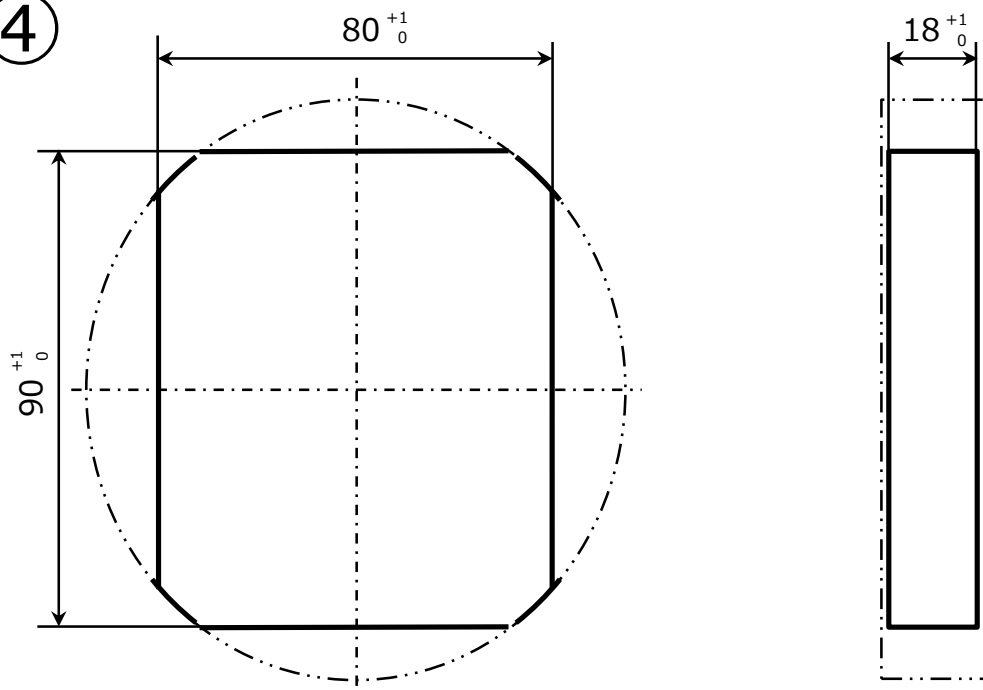


課題図面の一部には職種規定に基づく製図法を適用している

③



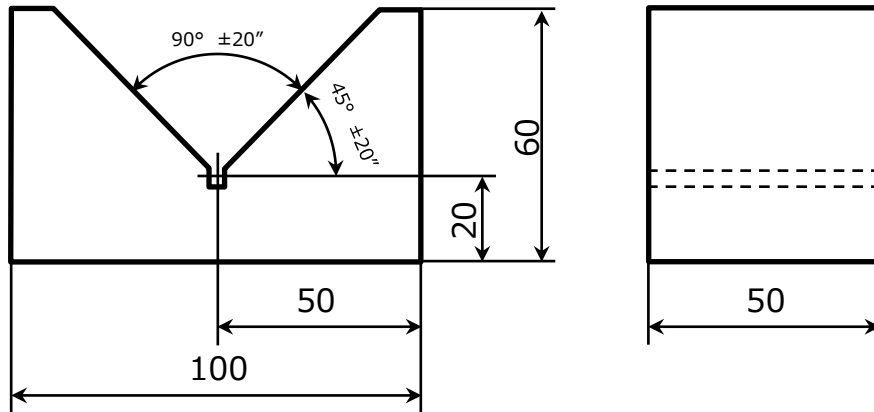
④



公表

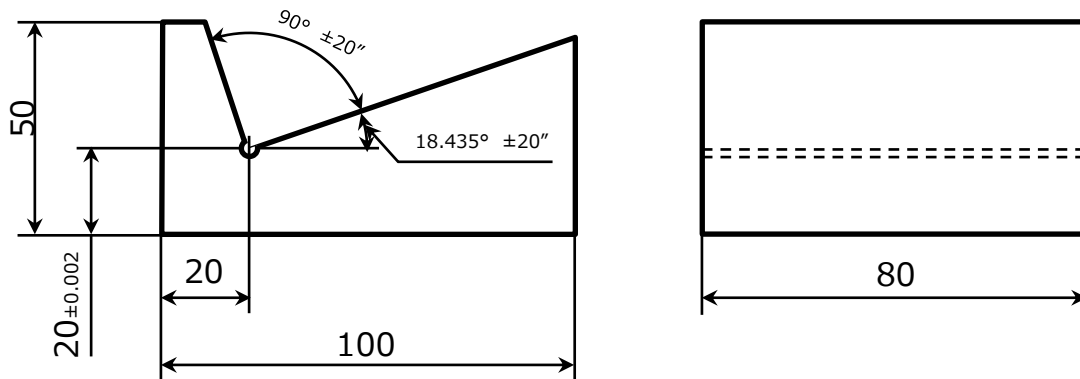
第57回 技能五輪全国大会「フライス盤」職種 測定検査工具図面

1 45° Vブロック



数量
1

2 18.435° Vブロック

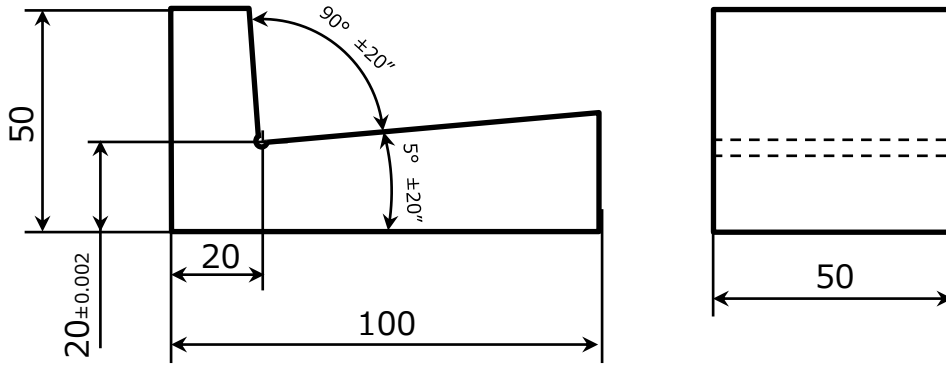


数量
1

測定検査工具図面

3

5° Vブロック

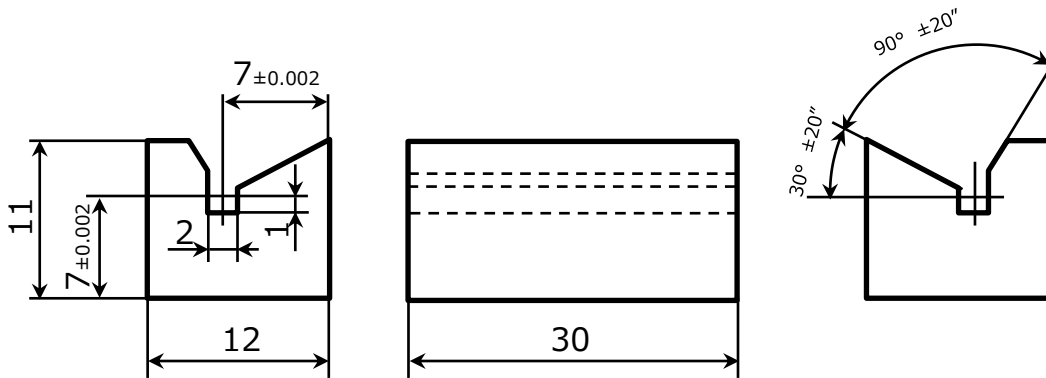


数量

1

4

30° Vブロック

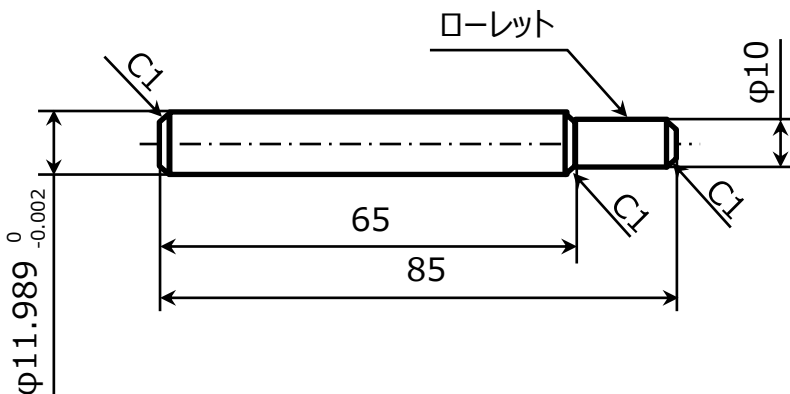


数量

1

5

マンドレル(A)



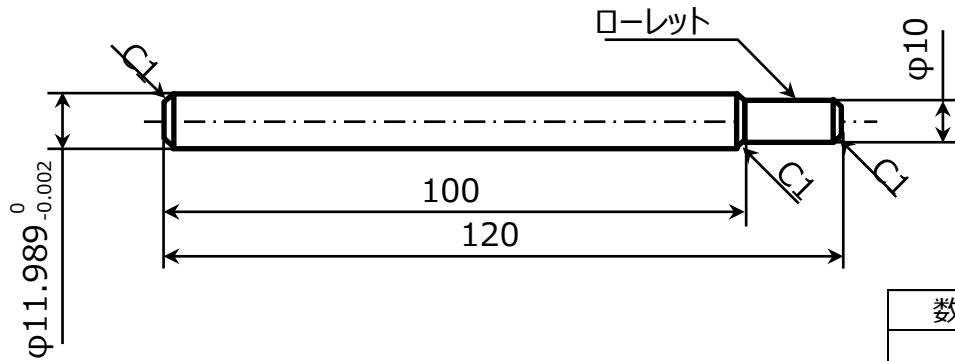
数量

1

測定検査工具図面

6

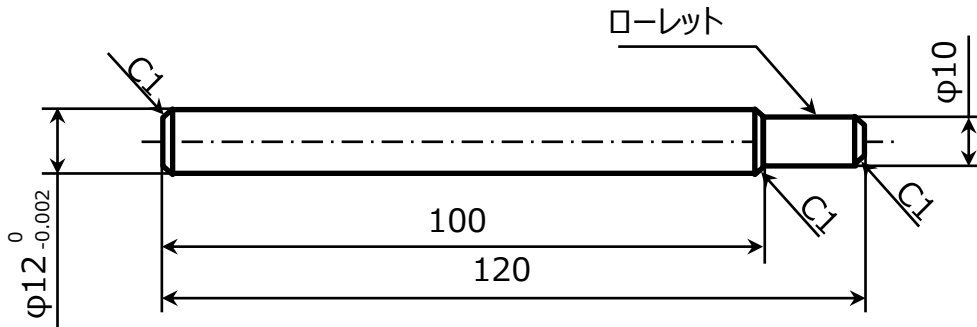
マンドレル(B)



数量
1

7

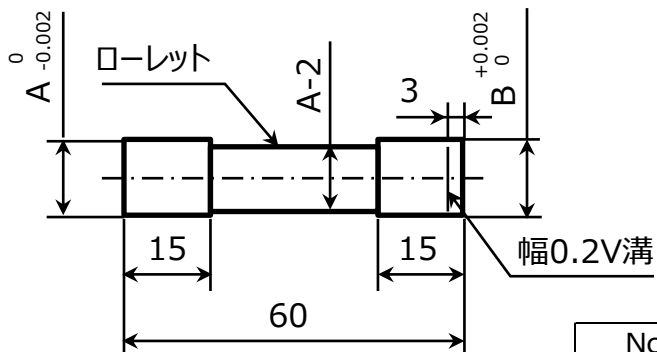
マンドレル(C)



数量
1

8

検査用プラグゲージ

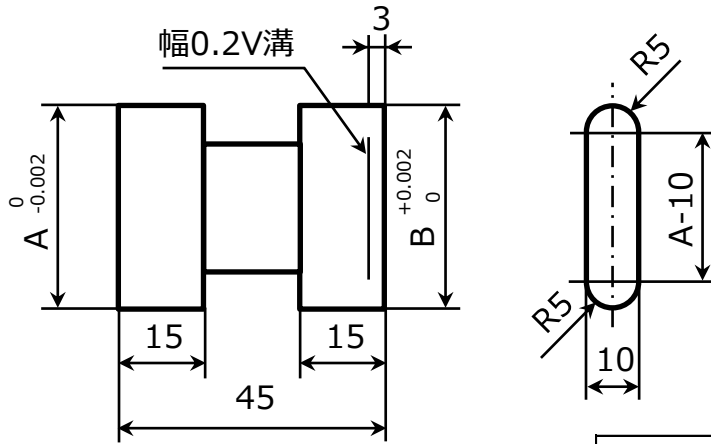


No.	A	B	数量
1	φ22.000	φ22.021	1
2	φ12.000	φ12.018	1

測定検査工具図面

9

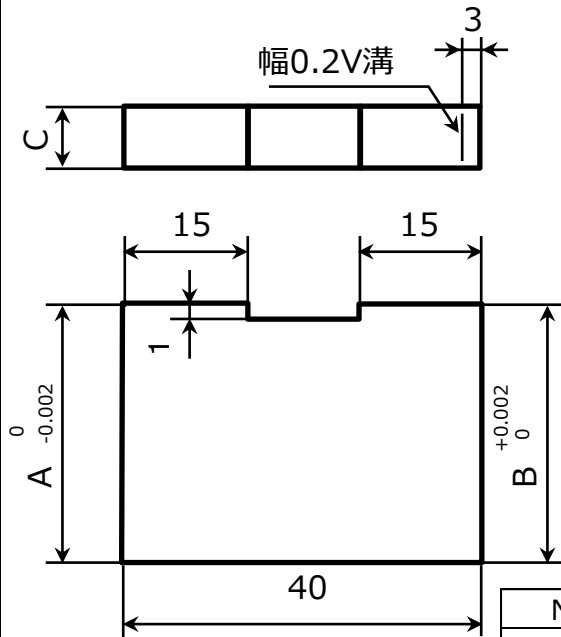
R溝専用ゲージ



No.	A	B	数量
1	27.000	27.030	1
2	19.000	19.030	1

10

NO-GOゲージ

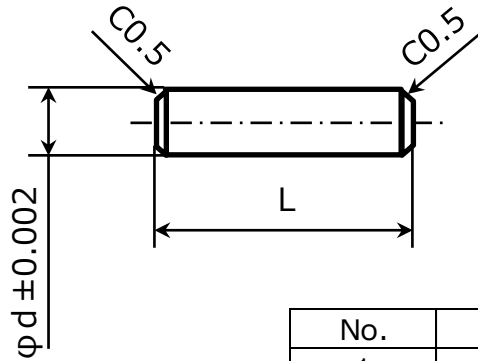


No.	A	B	C	数量
1	60.000	60.020	9	1
2	45.000	45.020	9	1
3	40.000	40.020	9	1
4	30.000	30.020	9	1
5	20.608	20.638	9	1
6	18.000	18.020	9	1
7	15.144	15.174	9	1
8	12.000	12.030	6	1
9	10.000	10.020	9	1

測定検査工具図面

11

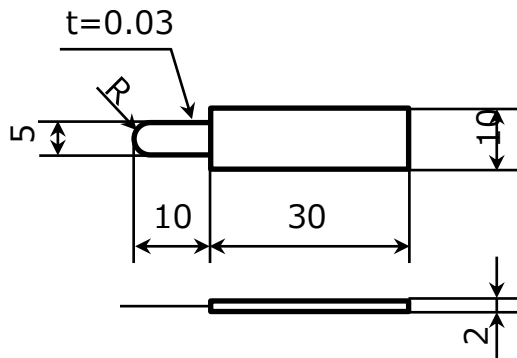
測定用ころ



No.	L	φd	数量
1	30	6	2
2	30	8	2
3	10	8	1

12

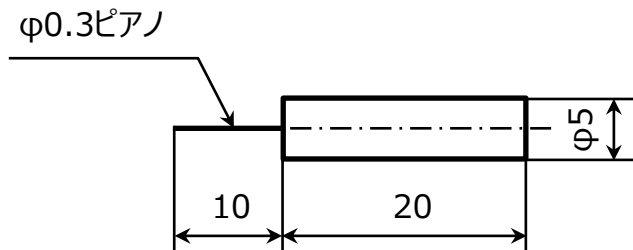
隙間ゲージ



数量
2

13

R部隙間ゲージ



数量
2