

第13回 高校生ものづくりコンテスト九州大会
(宮崎大会)
「旋盤作業部門」 実施要項

1 期 日

平成26年 7月12日(土)～13日(日) 機械科工場2F
機械科実習室

2 日 程

1日目

受付	(機械科2F計測室)	13:00～13:30
打合せ	(機械科2F計測室)	13:30～14:20 (50分)
移動	(公式練習準備)	14:20～14:30 (10分)
公式練習	(機械科実習室)	14:30～16:30 (2時間)
後片付け・清掃		16:30～17:00 (30分)
会場閉鎖		17:10

2日目

受付		8:00～ 8:30
準備		8:30～ 9:00
競技		9:00～11:30
昼食・審査		11:30～14:30
表彰式・閉会式		14:30～15:00

3 課 題

「第14回高校生ものづくりコンテスト全国大会」の旋盤作業部門競技課題に準ずる。
『競技課題(部品図)』に示す①②③を製作する。

4 機械仕様

- (1) 使用する旋盤は「滝澤 TSL-550」心間550mmである。
- (2) 心押し軸のテーパは、MT-No3である。
- (3) 主軸速度は $83\sim 1800\text{min}^{-1}$
83, 155, 270, 560, 1030, 1800rpmの6種類である。
- (4) 自動送りは $0.08\sim 0.55\text{mm/rev}$ である。
- (5) 親ねじは $P=4\text{mm}$ である。
- (6) 各ハンドル目盛りは、縦 0.1mm 、横 0.02mm (半径目盛り)、刃物台 0.02mm である。
- (7) 主軸動機出力は 2.2kw である。
- (8) 起動レバーは中心より左に傾けて正回転である。

5 加工仕様

- (1) 競技材料(競技材料図に示す。)
 - ・S45C、 $\phi 55\times 125\pm 0.5$ (黒皮ノコ切断)
 - ・S45C、 $\phi 60\times 56\pm 0.5$ (27キリ穴、黒皮ノコ切断)
 - ・S45C、 $\phi 50\times 30\pm 0.2$ 平行度 0.1 以内(外周ロレット、18キリ穴、片側端面・面取り加工済み)
- (2) 指定公差以外の寸法公差は、一般公差(精級)とする。(JIS B 0405)
- (3) すみ部は $R0.5$ 以内の丸みがついてもよい。
- (4) C2(M部)の許容差は ± 0.2 とする。
- (5) 指示のない各稜は、糸面取り(C $0.1\sim 0.3$)を行う。
- (6) テーパ部は、当たりを出す。
- (7) ねじ部は、競技者が加工したねじが表・裏から、しっかりねじ込まれ、更に組立図の状態でも滑らかにねじ込める事。
- (8) ねじ部の面取り、 45° または 30° で面取りする。
- (9) センター穴は残してもよい。
- (10) チャックの締め付けにより生じた傷は、原則として採点対象としない。ただし上位同点の場合は判定の参考とする場合がある。

6 作業条件

- (1) 三つ爪スクロールチャックを使用する。
※持参チャックの使用を認める。ただし、生爪は使用不可とする。
※チャック交換を行う場合は細心の注意を払い脱着し、大会終了後現状復帰を行うこと。
- (2) 回転センターを使用する。
- (3) バイト（刃物）の本数は制限しない。
- (4) 競技中、ハンドラップ、油砥石による再研削は可とする。（グラインダーは使用禁止）
- (5) 作業工程表、メモ、ねじ切り表、電卓など必要な資料の持参は可とする。
- (6) 工具その他の貸し借りは不可とする。
- (7) 切削油類の持参は可とする。ただし水溶性切削油の使用は不可とする。
- (8) エアースプレー缶の持参は可とするが不燃性のものとする。
- (9) 部品③の☆印以外の部分を加工する。
- (10) 競技開始前は、刃物台や心押し台に工具を取り付けてはならない。また、チャックは閉じた状態にする。
- (11) 競技会場で準備した工具整理台を使用しない場合、持参した工具整理台（1台のみ）の使用を認めるが他の競技者の妨げにならない大きさと配置する事。（会場配置図を参考にする）
- (12) 工作物を水・切削油に漬け込まないこと。
- (13) 摺動面に工具および測定具を置かないこと。

7 注意事項

- (1) 競技者が持参するもの…バイト（刃物）、測定具（制限しない）、作業服（長袖）、作業帽、保護メガネ、安全靴等、7.参考資料（4）旋盤使用工具等一覧表2の工具等。
- (2) 7.参考資料（3）旋盤使用工具一覧表1の工具等は、競技委員が用意する。
- (3) 受付後に使用機械の抽選を行う。その後、旋盤の練習会を行うので参加すること。
- (4) 作業中は必ず保護メガネを着用する。ただし寸法測定や汗拭きのときは、取り外してもよい。
- (5) チャッキングの際は、木ハンマやパイプは原則として禁止とする。
- (6) 糸面取り・ばり取りの際には、ヤスリ・オイルストーンの使用は可とする。
※動力を使い回転中、使用不可とする。
- (7) 主軸は逆転させて急停止させない。ねじ切り加工時も行わない。必ずブレーキ後に行う。
- (8) 使用機械への脱着はチャックのみとする。
- (9) 回転センター、(MT-No3) は持参可とする。
- (10) 工場内は走らない。
- (11) 競技中のチップ交換は自由とするが、交換する際はバイトホルダーを刃物台から外し行うこと。また、刃物台の旋回は主軸が停止してから行うこと。
- (12) 黒皮をつかんでの重切削を禁止する。黒皮をつかんでの加工は2.0mm/径までとする。
- (13) 切削作業中に固定していない工具を用いて、材料を取り除くことを不可とする。
- (14) 動力を用いて回転している材料への、エアブローは不可とする。
- (15) 安全装置にチャックハンドル挿入し、使用すること。<<九州大会のみ>>

8 評価の観点

- (1) 採点は減点方式を採用する。
- (2) 採点項目
 - ① できばえ・見栄え、ねじ、表面粗さ、テーパ当たり
 - ア 仕上がり面の傷、削り残し、削り込み、びびりの状態
 - イ M部の面取り（C2）の程度および、その他の面取りの状態
 - ウ 大幅な寸法ミス（±2mmを超えるようなもの）
 - エ ねじ山面の仕上がり程度は、むしろ、切込み段差、谷底のR、びびりなどの状態
 - オ ねじ部の勘合の具合は、③部品を表・裏からねじ込み、スラスト・ラジアル方向のゆるみ等
 - カ 仕上げ面の仕上がり程度は、粗さ標準片と照合（目視による。）
 - キ テーパ部はオス、メスの勘合の具合
 - ク 部品①, ②, ③が組立図の状態での勘合具合

- ② 寸法精度
 - ア 部品①, ②, ③の寸法精度
 - イ 組立ての寸法精度
 - ③ 安全作業
 - ア 作業態度、服装等の状況
 - ・安全作業に適した服装（長袖、作業帽、保護メガネ、安全靴等）
 - イ 安全作業に十分配慮しているか。
 - ・刃物の交換、刃物台の旋回、製品測定時の旋盤及び主軸回転の有無
 - ・切削作業中の工具や測定具の位置
 - ・工具、測定具等及び製品の取り扱い
 - ・切りくずの配慮（切りくずが極端に飛散しないような切削条件で作業する）
 - ・黒皮を取らずに重切削を行う。
 - ④ 作業時間
 - ア 標準時間を 2 時間、打ち切り時間を 2 時間 30 分とする。
 - イ 2 時間以上は減点の対象とする。
 - ※詳細は、第 14 回高校生ものづくりコンテスト全国大会旋盤作業部門個人採点表を参照
- (3) 失格項目
- ①競技者が自己の不注意により、著しく使用旋盤等を破損させたとき。
 - ②競技者が自己の不注意により、傷絆創膏を必要とする程度以上の負傷を負ったとき。
 - ※ただし審査委員が協議の上、作業の継続が不可能と判断した場合
 - ③部品①, ②, ③が組立図の状態に組み立てられない場合
 - ④作業打ち切り時間（2 時間 30 分以内）に課題が完成しない場合
 - ⑤競技中他の選手、引率者との会話・教示がなされたとき。
 - ⑥加工禁止箇所を加工した場合

9 参考資料
 (1) 使用旋盤



使用機械「滝澤 TSL-550」



ねじ切り表、自動送り量、主軸速度変換レバー

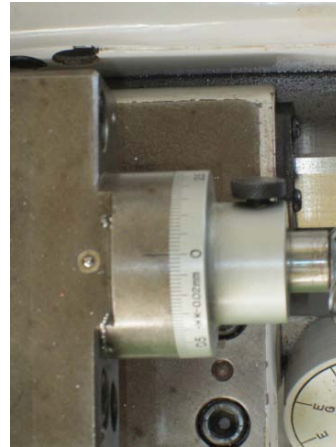


旋盤の左下に安全装置あり
(チャックハンドル挿入で主電源が入る)

レバー左で正回転



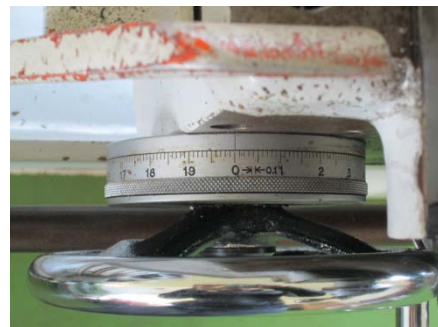
ねじ切りダイヤル



刃物台送り-0.02 mm



横送り-0.02 mm (半径)



縦送り-0.1 mm

(2) 工具整理台



W500×D600×H800



工具整理台
固定用アンカー



アンカーカバー
(樹脂製)



配 置

(3) 旋盤使用工具一覧1 (競技委員で用意する)

品 名	規 格	数 量	備 考
普通旋盤	滝澤 TSL-550	1	センター間距離 550 mm
三爪チャック一式	キタガワ JN07	1	親ねじピッチ 4 mm 持参チャック使用可 (生爪使用不可) チャックハンドル含む
センター	MT-No3	1	回転センター
スパナ・レンチ	NSK LC-3A	1	
工具整理台		1	
油差し (マシン油入り)		1	
切粉除去棒		1	

(4) 旋盤使用工具一覧2 (競技者が持参する)

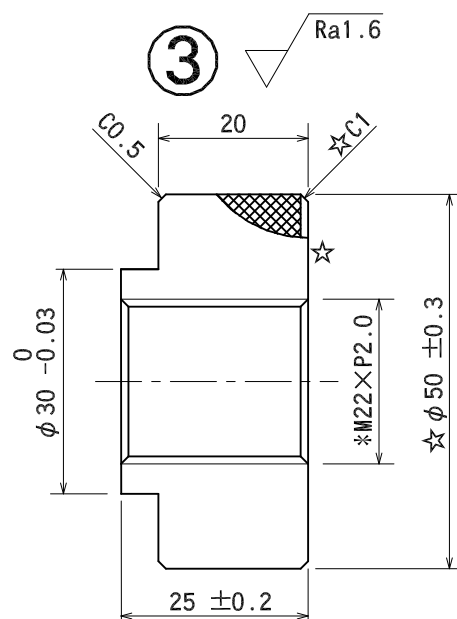
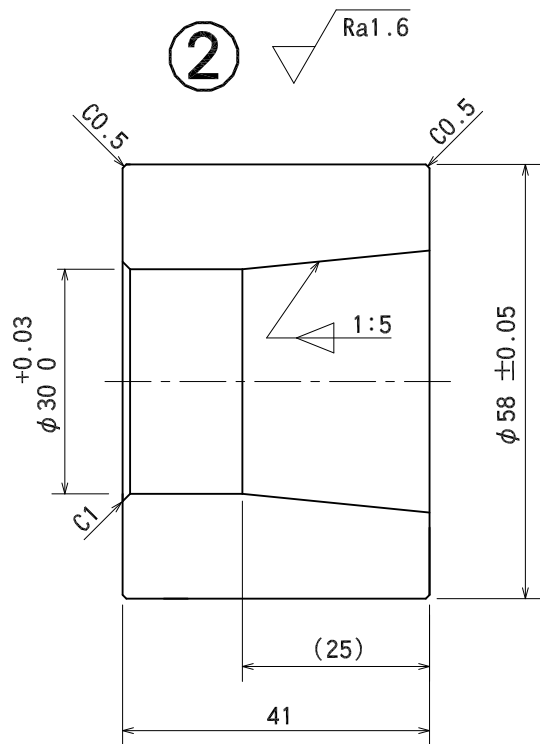
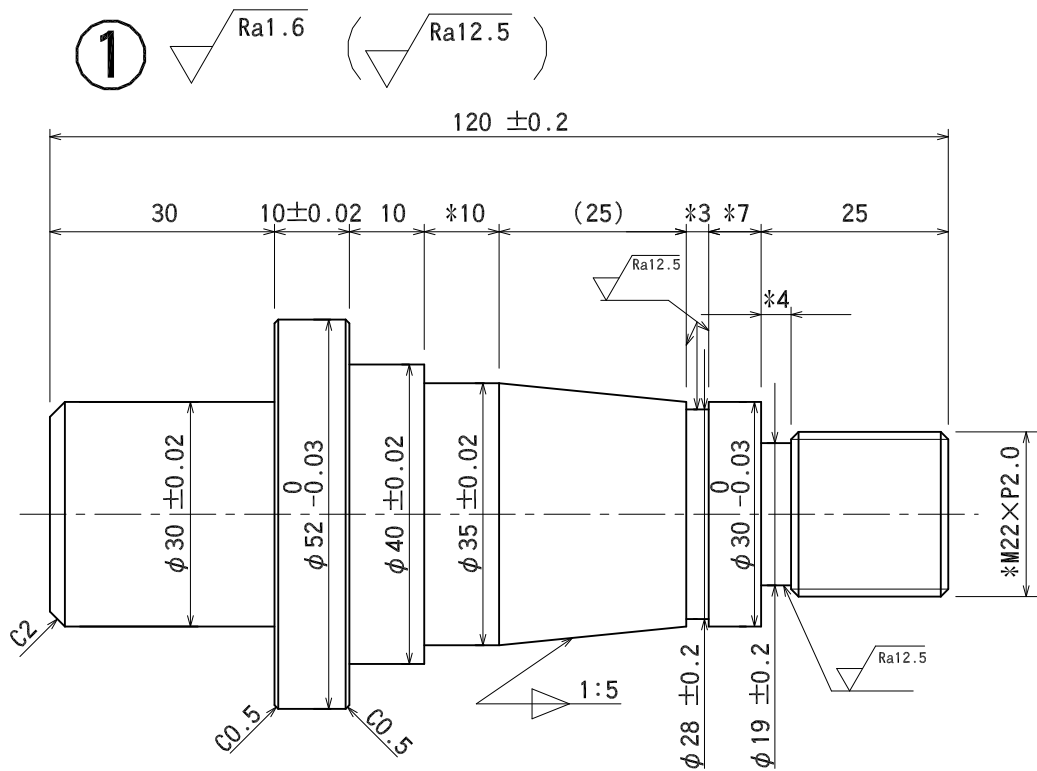
品 名	規 格	数 量	備 考
光明丹 (新明丹)		持参	
油缶 (切削油入り)		持参	
はけ		持参	
ウエス		持参	
スパナ		持参	
木ハンマ		持参	
バイト敷板		持参	
小ほうき		持参	
ヤスリ (バリ取り用)		持参	
ブラシ		持参	
ピッチゲージ		持参	
トースカン		持参	
ドライバー		持参	
ドリルチャック一式		持参	会場貸出可
センタードリル		持参	
バイト一式		持参	
測定工具一式		持参	
作業台		持参	

- (1) 課題を変更（課題図を参照）
- (2) 競技会場で準備した工具整理台を使用しない場合、持参した工具整理台（1台のみ）の使用を認めるが他の競技者の妨げにならない大きさと配置する事。（会場配置図を参考にする）
 <<九州大会のみ>>
- (3) 摺動面に工具および測定具を置かないこと。
- (4) ねじ部は、競技者が加工したねじが表・裏から、しっかりねじ込まれ、更に組立図の状態でも滑らかにねじ込める事。
- (5) 競技中のチップ交換は自由とするが、交換するときはバイトホルダーを刃物台から外し行うこと。また、刃物台の旋回は主軸が停止してから行うこと。
- (6) 突っ切り作業中に、手又は手に持った工具等を用いて切断した材料を受け止めることは不可とする。
- (7) 動力を用いて回転している材料への、エアブローは不可とする。
- (8) 部品①, ②, ③が組立図の状態に組み立てられない場合は失格とする。
- (9) 作業打ち切り時間（2時間30分以内）に課題が完成しない場合は失格とする。
- (10) 加工禁止箇所を加工した場合は失格とする。

1.1 確認事項

- (1) 競技課題および個人採点表の変更に伴い多数の変更が生じている。
 （昨年と変更した点が多数あるのでよく確認すること）
- (2) ダイヤルゲージや限界ゲージの使用による切り込み用治具は不可とする。
 （昨年度と同じ：製品の測定に使用は可）
- (3) テーパーゲージおよびねじゲージは使用しない。
 （昨年度と同じ：採点時にも使用しない）
- (4) 工具整理用自作バーの使用は競技前日に判断する。
 （昨年度と同じ：安全・他の競技者への配慮）
- (5) 照明器具の使用は、競技前日に判断する。
 （昨年度と同じ：安全・他の競技者への配慮）
- (6) 工場内は原則飲食厳禁
 （昨年度と同じ：安全・他の競技者への配慮）
- (7) 課題提出は加工終了後、速やかに部品を洗浄し組立図の状態と提出をすること。
- (8) 部品③の☆印部分は加工不可とする
- (9) 加工練習時の始め30分は補助員の人数制限をしないが、30分後より選手および補助員2名とする。（安全・他の競技者への配慮）
- (10) 競技中の競技エリア内へのビデオ機材設置は不可とする。
- (11) 高圧ポンベの使用については使用可とするが以下のことに注意すること
 - ・100V コンセント又は充電式コンプレッサーの使用は認めない
 - ・可燃性ガスの使用は禁止する。（酸素ポンベも禁止）
 - ・高圧ガスポンベは転倒防止のため、工具整理台にしっかり固定をする。
 タンクのみで直立させて使用しない。
 - ・高圧タンク、減圧弁の取り扱いは事前に安全教育を受け、使用時以外はタンクの閉栓を行い、計器とホース内の減圧を行うこと。
- (12) 大会用旋盤には安全装置が装着されております。チャックハンドル挿入で主電源がONになります。チャックハンドル挿入して使用すること。 9 参考資料（1）参照
- (13) 工具整理台の移動は可であるが、移動させた場合アンカーが残りますのでご注意ください。ただし、床上のアンカーには樹脂製のカバーを装着いたします。9 参考資料（2）参照

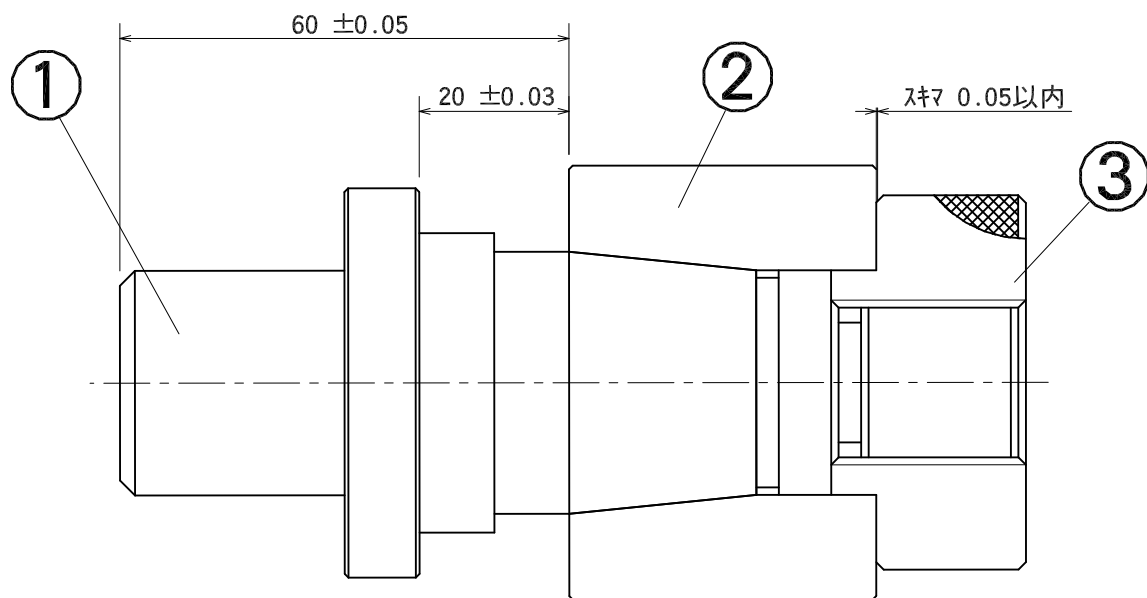
第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 競技課題 (部品図)



*印と参考寸法は測定しない (ただし上位同点の場合は判定参考とする場合がある。)
 部品③の☆印は加工しない (研削面を☆印側として残すこと)
 指定公差以外は、普通公差 JIS B 0405-f (精級) とする
 C2の面取りの許容差は ± 0.2 とする
 指示のない各稜は糸面取り (C0.1~0.3) をすること

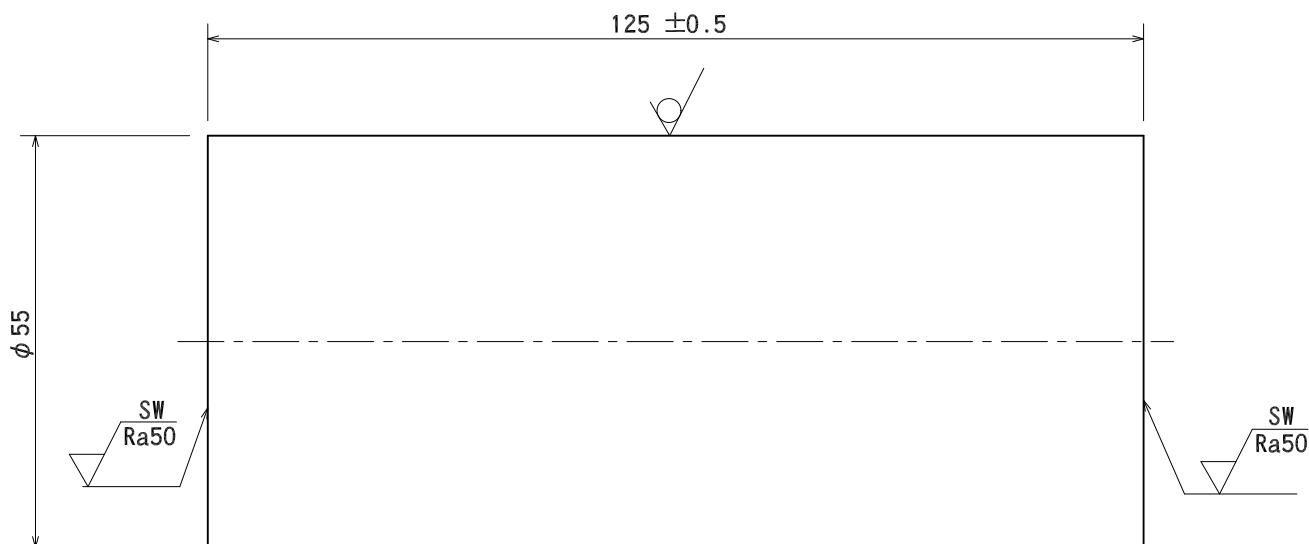
第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 競技課題（組立図）

組立図

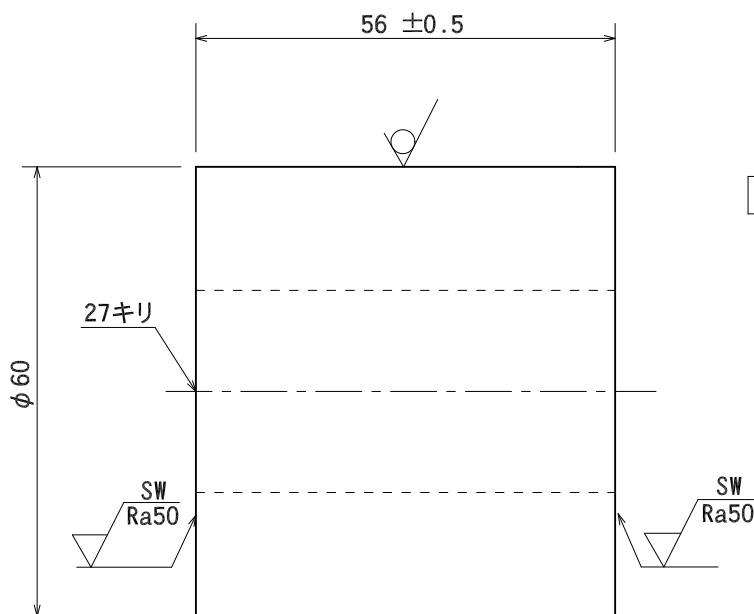


第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 競技材料図

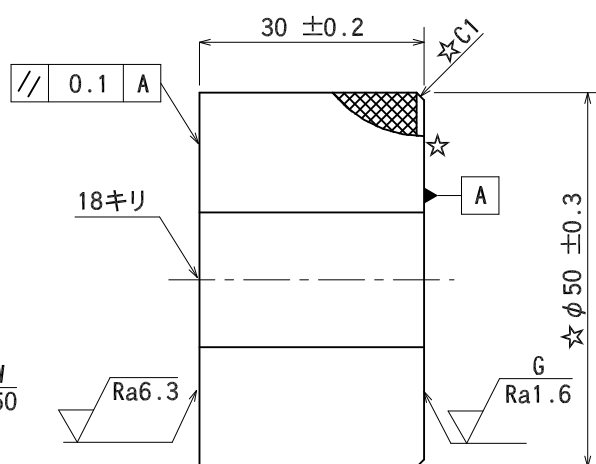
①



②



③

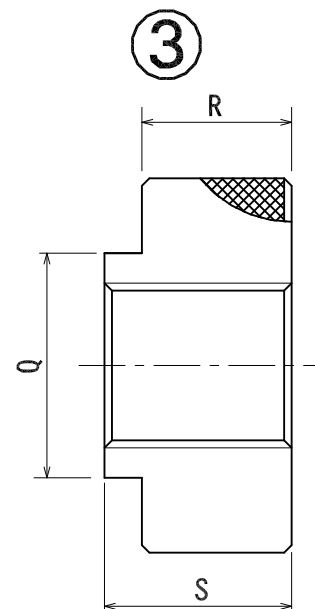
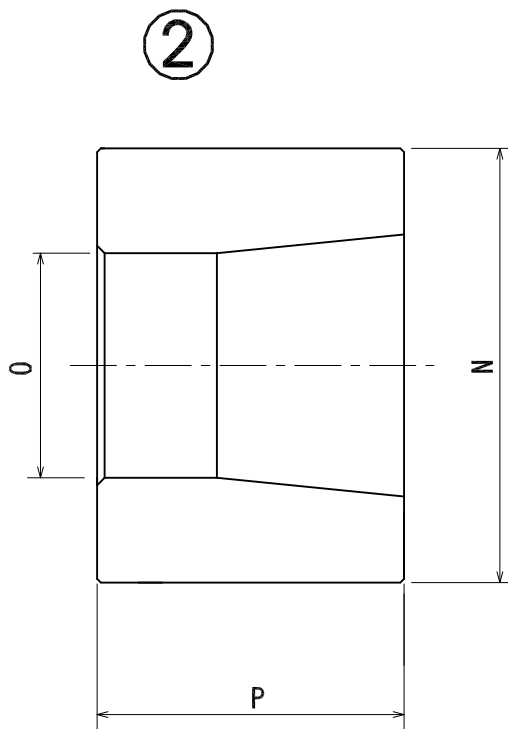
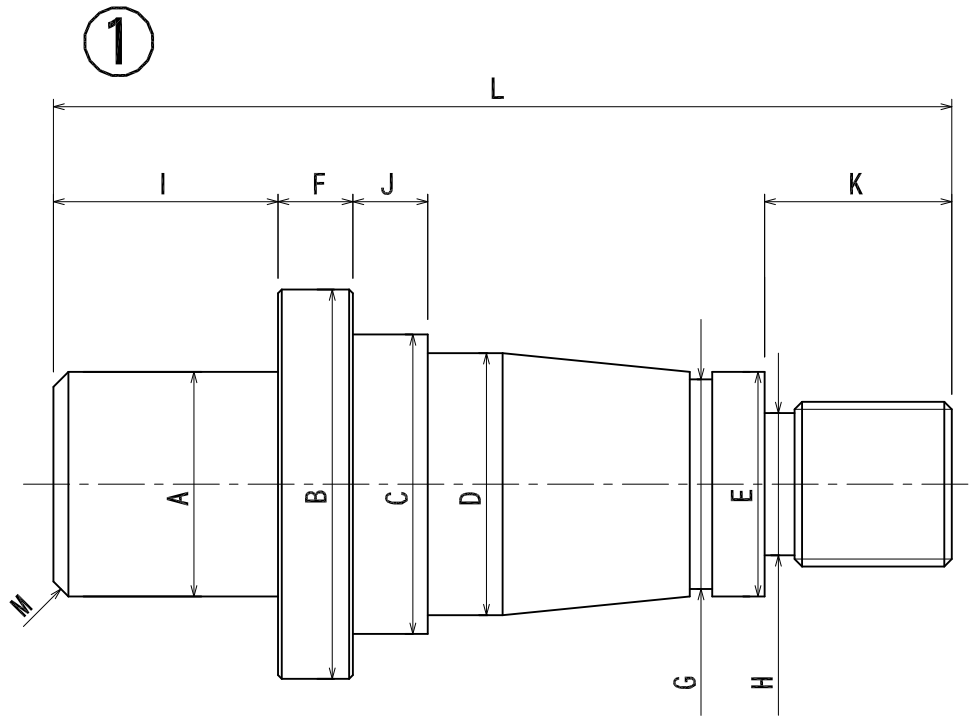


①②部品は外径黒皮であり、両端面はノコ切断であること

③部品は外径ローレット、片側の端面は平面研削にて0.1の平行度を出し、面取り加工済みである

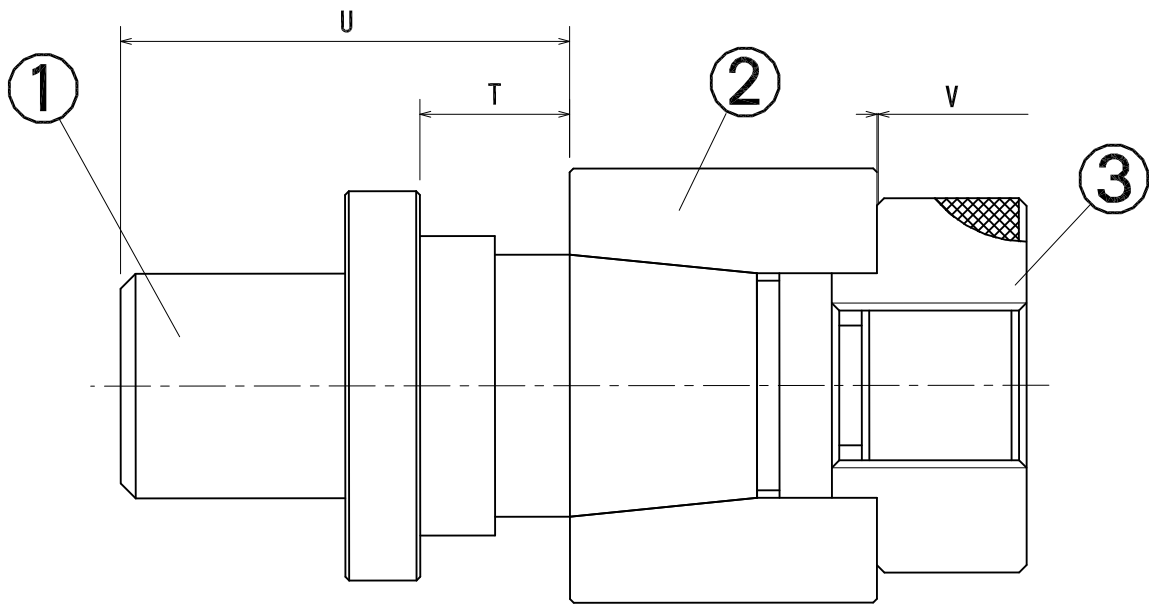
材料はS45Cであること

第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 競技課題（採点箇所）



第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 競技課題（採点箇所）

組立図



第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 個人採点表

採点区分	採点項目	採点								減点	減点小計
		箇所なし		小		中		大			
できばえ・みばえ	切屑面の傷、打こん、削り残り、削り込み	0		箇所×1		箇所×3		箇所×5			
	びびり(ねじ部は除く)	0		箇所×1		箇所×2					
	(M)部の面取り部および、その他の面取り部	0		箇所×2		箇所×4					
	寸法間違い(±20mm以上)	なし 0				あり 20					
ねじ	①③部品ねじ部の仕上がりに程度	A	B	C	D	E	F	G	H		
	ねじ部のはめあい具合	0	1	2	3	4	5	6	7		
表面粗さ	仕上げ面の仕上がりに程度	A	B	C	D	E	F	G	H		
		0	1	2	3	4	5	6	7		
当たり	テーパ部あたり具合	80%以上 0		60%以上 4		60%未満 8					①

採点区分	呼び寸法①	実測寸法②	誤差(②-①)	採点					減点数	減点小計
				±0.02以内	±0.03以内	±0.04以内	±0.05以内	±0.05を超えるもの		
部品① 寸法精度	φ30(A)			0	2	4	6	8		
	φ52(B)			-0.03以内	-0.04以内	-0.05以内	-0.06以内	-0.06を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	φ40(C)			±0.02以内	±0.03以内	±0.04以内	±0.05以内	±0.05を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	φ35(D)			±0.02以内	±0.03以内	±0.04以内	±0.05以内	±0.05を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	φ30(E)			-0.03以内	-0.04以内	-0.05以内	-0.06以内	-0.06を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	10(F)			±0.02以内	±0.03以内	±0.04以内	±0.05以内	±0.05を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	φ28(G)			±0.02以内	±0.03以内	±0.03を越えるもの				
			0	2	4					
φ19(H)			±0.02以内	±0.03以内	±0.03を越えるもの					
			0	2	4					
30(I)			精級公差以内(±0.1)	中級公差以内(±0.2)	中級公差を超えるもの					
			0	2	4					
10(J)			精級公差以内(±0.1)	中級公差以内(±0.2)	中級公差を超えるもの					
			0	2	4					
25(K)			精級公差以内(±0.1)	中級公差以内(±0.2)	中級公差を超えるもの					
			0	2	4					
120(L)			±0.02以内	±0.03以内	±0.03を越えるもの					②
			0	2	4					
部品② 寸法精度	φ58(N)			±0.05以内	±0.06以内	±0.07以内	±0.08以内	±0.08を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	φ30(O)			+0.03 0以内	+0.04 0以内	+0.05 0以内	+0.06 0以内	+0.06 0を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
41(P)			精級公差以内(±0.15)	中級公差以内(±0.3)	中級公差を超えるもの					③
			0	2	4					
部品③ 寸法精度	φ30(Q)			-0.03以内	-0.04以内	-0.05以内	-0.06以内	-0.06を超えるもの		
				0	2	4	6	8		
20(R)			精級公差以内(±0.1)	中級公差以内(±0.2)	中級公差を超えるもの					
			0	2	4					

	25(S)			±0.2 以内		±0.3 以内		±0.3 を越えるもの		
				0		2		4		④
組立 寸法精度	20(T)			±0.03 以内	±0.04 以内	±0.05 以内	±0.06 以内	±0.06 を 超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	60(U)			±0.05 以内	±0.06 以内	±0.07 以内	±0.08 以内	±0.08 を 超えるもの		
				0	2	4	6	8		
	スキマ(V)			0.05 以内	0.06 以内	0.07 以内	0.08 以内	0.08 を 超えるもの		
				0	2	4	6	8		⑤

第13回高校生ものづくりコンテスト九州大会 旋盤作業部門 個人採点表

採点区分	採点項目		採点		減点数	減点小計
安全作業	工具や測定具の整理整頓ができていない場合		なし	あり		
			0	2		
	測定具と刃物を触れ合わせて置いた場合		なし	あり		
			0	2		
	摺動部に工具や測定具を放置していた場合		なし	あり		
			0	2		
	使用時以外にトースカンの針を下向きにしていない場合		なし	あり		
			0	2		
	工具等を落下させた場合		なし	あり		
			0	2		
	製作部品①②③を落下させた場合		なし	あり		
			0	4		
	測定具を落下させた場合		なし	あり		
			0	4		
	刃物等を落下させた場合		なし	あり		
			0	4		
	黒皮を取らずに重切削を行った場合		なし	あり		
			0	4		
	測定する時、主軸変換レバーを中立にしなかった場合		なし	あり		
			0	2		
工作物を水・切削油に浸け込んだ場合		なし	あり			
		0	2			
切りくずの処理の配慮がされていない場合		なし	あり			
		0	2			
刃物を取り替える時、機械を止めなかった場合		なし	あり			
		0	2			
刃物台の旋回時、機械を止めなかった場合		なし	あり			
		0	2			
突切切削作業中に、手又は手に持った工具等を用いて材料を受け止めた場合		なし	あり			
		0	2			
動力を用いて回転している材料への、エアブローを行った場合		なし	あり			
		0	2			
切削作業中、素手で切りくずを取り除いた場合		なし	あり			
		0	2			
切削作業中、工作物に手を触れた場合		なし	あり			
		0	2			
作業服・安全靴・帽子・保護メガネ未着用の場合		なし	あり			
		0	2			
その他の、不安全行為を行った場合		なし	あり			
		0	2			
自己の不注意により、著しく使用旋盤を破損させたり、 傷絆創膏必要程度以上の負傷をした場合		なし	あり			
		0	失格		⑥	

採点区分	採点項目		採点						減点数	減点小計	
作業時間	作業時間	超過時間	0分	5分以内	10分以内	15分以内	20分以内	25分以内	30分以内		
			0	1	2	3	4	5	6		⑦

機械番号		学校名		氏名	
------	--	-----	--	----	--

減点合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦)	⑧
総合得点 (100-⑧)	