第２４回高校生ものづくりコンテスト福岡県大会
旋盤作業部門　実施要項

1 課題

「知識及び技能の習得」「思考力、判断力、表現力」等を踏まえ、競技者が主体的に取り組むことができる課題とする。

（1）課題　　大会当日に公表する課題図面に示す通りの部品①・②を、指定する切削工具等を用いて製作する。また、組立図Ａ並びに組立図Ｂの状態で組立ができること。（ただし、参考として課題形状を参考資料に示す）

（2）時間　　○標準作業時間　２時間　○打ち切り時間　２時間３０分　○予備切削時間　４０分(前日に行う)

2 機械仕様

⑴	使用旋盤	「ワシノ　ＬＥＯ－80Ａ」心間 800mm
⑵	主軸端形状	JIS A1-No.6、心押軸のテーパは MT-No.4
⑶	主軸速度	23、36、58、72、92、113、142、184、222、290、360、448、570、700、1140、1800min^{-1}の 16 段変速
⑷	自動送り	0.05～0.71mm/rev
⑸	親ねじ	ピッチ 6mm
⑹	各ハンドル目盛り	縦送り 0.2mm/1目盛り・22mm/1周 横送り 0.05mm/1目盛り・10mm/1周・直径目盛刃物台送り 0.02mm/目盛り・3mm/1周
⑺	主電動機出力	5.5kW
⑻	起動レバー	上下1段、上が正回転
⑼	安全装置	チャックカバーなし 切りくずカバーあり 図面台（バインダー等）あり

3 加工仕様

⑴ 競技材料（競技課題（競技材料図）に示す。）
- S45C φ60×115±1（黒皮ノコ切断）
- S45C φ60×62±1（キリ穴φ18、黒皮ノコ切断）

⑵ 課題図面は当日競技開始前に発表する。

⑶ 指定公差以外のサイズ公差は、普通公差（中級）（JIS B 0419-mK）とする。

⑷ すみ部は、R0.5 以内の丸みがついてもよい。

⑸ 指示のない各稜は、糸面取り（C0.1～0.3）をすること。

⑹ テーパ部は、あたりを出すこと。

⑺ ねじ部は、表・裏からしっくりとねじ込まれ、更に組立図の状態でも滑らかにねじ込めること。

⑻ ねじ部の面取りは、ねじ切りバイトで面取りをする。

⑼ 部品①および②の外径部には、アヤ目ローレット加工（m=0.3～0.32）を行う。

⑽ センター穴は、残してもよい。

4　作業条件

⑴　三つ爪スクロールチャックを使用すること。
※チャックは各自持参すること。また、生爪使用不可とする。
※チャック交換を行う場合は細心の注意を払って脱着し、大会終了後は原状復帰を行うこと。

⑵　切削条件および安全作業に配慮し、回転センターを使用すること。

⑶　バイト（刃物）の本数は制限しない。**※総形バイト及びメーカー等に依頼した追加工は禁止する。**
⑷　競技中、ハンドラッパ、油砥石によるバイトの再研削は可とする。（グラインダは不可）
⑸　作業工程表、メモ、ねじ切り表、電卓、時計の持ち込みは可とする。
⑹　工具その他の貸し借りは不可とする。
⑺　切削油類の持参と使用は可とする。ただし、水溶性切削油の使用は不可とする。
⑻　会場に設置されているエアーの使用を許可する。ただし、各自でエアホース、エアガンは持参とする。**エアスプレー缶の持参と使用は可とするが、不燃性のものとする。（可燃性・難燃性・火気厳禁・火気注意、フロン性のものは不可とする。）**
⑼　加工部品洗浄剤の持参と使用は可とするが、ノンフロンのスプレー缶製品に限る。（可燃性のLPG、DME（エーテル）を使用した洗浄油スプレーの使用には十分注意すること。）
⑽　競技開始前は、刃物台や心押し台に工具を取り付けてはいけない(回転センターは取付け可)。またチャックは閉じた状態にする。
⑾　競技会場で準備してある工具整理台以外に、持参した工具整理台１台の追加使用を認めるが、高さが1400mm を超えないように、また他選手、会場への安全に配慮し使用すること。
※会場の工具整理台に持参工具整理台を乗せることも可とする。
⑿　工作物を水・切削油に漬け込まないこと。
⒀　摺動面に工具および測定具を置かないこと。
⒁　機械抽選の後に加工練習時間を設定し、その後予備切削を行う。
⒂　**競技中の切りくずカバーの使用に関しては、前日の予備切削（中・荒加工）の際は必ず使用すること。使用しない場合、安全作業の切りくずの配慮の項目で減点する。当日の仕上げ加工等における切りくずカバーの使用は各校に一任とする。**
⒃　突切り作業においては、部品受けとして競技者が用意した棒（φ10mm、突きだし100mmのみがき棒を心押し台に固定したドリルチャックにチャックしたもの）をあらかじめ部品の穴に差し込んだ状態で行い、部品が落下することないようにして作業すること。

5 注意事項
⑴　７　参考資料⑵　旋盤使用工具等一覧表1の工具等は、主催者が用意する。
⑵　７　参考資料⑶　旋盤使用工具等一覧表2の工具等は、競技者が必要に応じて用意する。
旋盤使用工具等一覧表1および2以外の持ち込みは不可とする。
なお、作業服、作業帽、保護メガネ及び安全靴は、競技者が必ず用意する。
⑶　競技前日に使用機械の抽選を行い、その後加工練習および予備切削を行うため必ず参加すること。
⑷　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ふきの時は取り外してもよい。
⑸　チャッキングの際は、木ハンマやパイプは原則として使用不可とする。ただし、持参したチャックハンドルに確実に固定されたパイプの使用を認める。
⑹　糸面取り、ばり取りの際には、やすり・油砥石の使用を可とするが、動力を用いて回転している材料への使用は不可とする。
⑺　主軸は逆転させて急停止させてはならない。ねじ切り加工時も行わない。必ずブレーキ後に行うこと。
⑻　使用機械の仕様変更は、チャックの脱着のみとする。
⑼　回転センタ（MT-No.4）は持参可とする。
⑽　チップ交換する際はバイトを刃物台から取り外して行う。また、刃物台の旋回は主軸を停止してからう。
⑾　黒皮をつかんでの重切削においては、材料がはずれないように十分安全に注意した切削条件で行うこと。
⑿　ねじ切りの際、レバー抜け防止のためのおもりは任意とする。
※おもりを使用する際は、旋盤に傷が付かないよう布を巻く等の措置を取る。
⒀　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。
⒁　動力を用いて回転している材料への注油を行う場合は、低速回転（290min^{-1} 以下）でオイラーを用いる。ただし、材料への接触の無い注油の場合にのみ可とし、この場合のみオイラーを横送り台、または刃物送り台に置いたまま作業することを可とする。
⒂　主軸台及び心押し台上に物を置いてはならない。
⒃　部品を組み合わせた状態での切削加工は不可とする。

⑰　競技開始直前の機械各部各軸の位置はすべてオリジナルポジションの下記状態にする。
・横送り台は手前のエプロン側
・心押し台はベッド最大右側
・エプロンは縦送りハンドルにて機械最大心押し台側
・チャックは閉じた状態
・刃物台はすべて解放（いかなるものも取り付けてはならない）
・回転センターは取り付け可

⑱　会場内は走らない。

6 評価の観点

⑴　採点方式（加工課題）

採点は減点方式を採用する。

⑵　採点項目（加工課題）

①　できばえ・みばえ・ローレット・ねじ・表面粗さ・テーパあたり

ア 仕上がり面の傷、削り残し、削り込み、びびりの状態
イ 面取りの程度および面取りの状態
ウ 大幅な寸法ミス（±2mm を超えるようなもの）
エ ローレット加工の仕上がり程度は、山の立ち具合および山の状態（目視による）
オ ねじ山面の仕上がり程度は、むしれ、切込み段差、谷底のR、びびりなどの状態
（ねじ部の面取りは、ねじ切りバイトによる。）
カ ねじ部のはめあい具合は、部品①、②をねじ込み、スラスト・ラジアル方向のガタつき具合
キ テーパ部の角度の状態
ク テーパ部のオス、メスとの嵌合の具合
ケ 仕上げ面の仕上がり程度は、目視による

②　寸法精度

ア 部品①、②の寸法精度
イ 組付けの寸法精度

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（作業服、作業帽、保護メガネ、安全靴）
イ 安全作業への配慮
・刃物の交換
・刃物台の旋回、製品測定時の旋盤および主軸回転の有無
・製品測定時の主軸変換レバーの中立
・切削作業中の工具や測定具の位置
・工具、測定具および製品の取り扱い
・切りくずへの注意（切りくずを素手で触らない。また、切りくずが飛散する作業で周囲の安全に配慮し、切削条件等を見直す）
・その他、留意事項は個人採点表の「安全作業」を確認する

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 標準時間2時間を超えて加工をした場合は減点の対象とする。
ウ 前日の予備切削は40分とし、延長はしない。

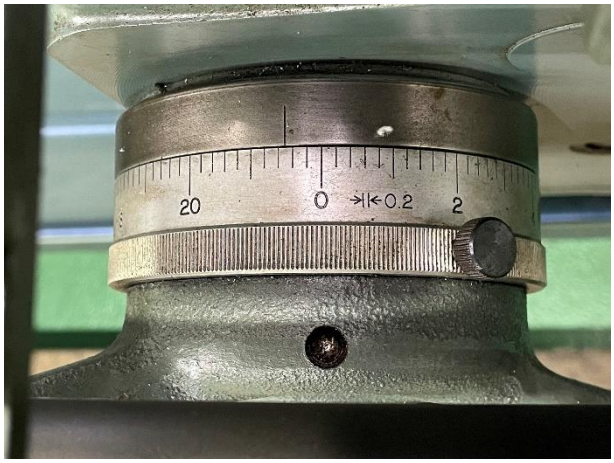
⑶　失格項目

①加工練習、予備切削および競技中に使用した旋盤等を破損させた場合
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場合
③部品①、②が組立図の状態に組み立てられない場合、および分解取り外しができない場合
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審査委員および競技委員が協議のうえ、作業の続行が不可能と判断した場合

7 参考資料　（1）使用機械及び工具整理台等

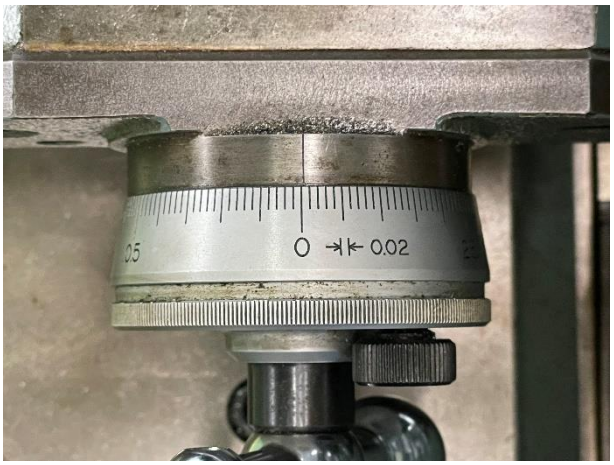
LEO-80A

踏み台（W1200mm×D900mm×H110mm）



縦=0.2mm

横=0.05mm（直径目盛）



刃物台=0.02mm

工具整理台（W900mm×D600mm×H740mm）

（2）旋盤使用工具等一覧１（主催者が用意する）

品　名	規　格	数量	備　考
普通旋盤 7 参考資料(1)参照	ワシノ LEO-80A	1	センター間距離 800mm 親ねじ　P=6mm
回転センター	MT-No.4	1	持参回転センター使用可
ボックスレンチ		1	刃物固定用

工具整理台 ７ 参考資料⑴参照		1	
図面台		1	バインダー等持参可
踏み台　７ 参考資料⑴参照		1	持参可

（3）旋盤使用工具等一覧２（競技者が必要に応じて用意できる）

品　名	規　格	数量	備　考
三爪チャック		1	主軸端形状　JIS A1-No.6
バイト一式		適宜	総形バイトは禁止
センタードリル		適宜	
ドリル		適宜	ハイス製(コーティング可)
ダイヤルゲージ		適宜	ゲージスタンド類含む
光明丹（新明丹）		適宜	
オイラー		適宜	はけ不可
ウエス		適宜	
スパナ, メガネレンチ, 六角レンチ		適宜	
プライヤ		適宜	
木ハンマ		適宜	プラスチックハンマ、銅ハンマ可
バイト敷金		適宜	
荒塵ぼうき、ブラシ		適宜	
ハンドラッパ、油砥石、やすり		適宜	バイト再研削用・ばり取り用
ドリルチャック一式	MT-No.4	適宜	チャックハンドル含む
ピッチゲージ		1	
トースカン		1	
ドライバー		適宜	
測定具一式		適宜	
工具整理台		1	会場分と合わせて計2台まで
切りくず除去棒、ニッパー		適宜	ラジオペンチも可、切りくず除去用
突切り作業部品受け用の棒	Φ10mm×突出100mm程度	1	ドリルチャック等に固定できるもの
レバー抜け防止おもり		適宜	ねじ切り用
チャックの爪傷用保護板		適宜	板または板を曲げた物で、曲げ、切る以外の加工は不可とする
エアスプレー		適宜	~~不燃性の物のみ可~~
エアタンク		適宜	~~会場の電源使用可~~
踏み台		適宜	
図面台		適宜	マグネットクリップ・バインダー等
テープ、マジック		適宜	マイクロカラー記入用
作業工程表、メモ、ネジ切表		適宜	
電卓、時計		適宜	
懐中電灯		1	内径加工確認用

8 変更点

⑴ 課題を変更（1 課題参照）
⑵ 使用機械を変更（2 機械仕様参照）
⑶ 加工仕様を変更（3 加工仕様参照）⑵⑶⑻
⑷ 作業条件を変更（4 作業条件変更）⑽⑬⑮
⑸ 注意事項を変更（5 注意事項参照）⑬
⑹ 評価の観点を変更（6 評価の観点参照）⑵①カ、④アイ、⑶④
⑺ 旋盤使用工具等一覧1変更（7 参考資料⑵参照）
⑻ 旋盤使用工具等一覧2変更（7 参考資料⑶参照）

9 確認事項

⑴ 競技方法、競技課題、採点項目の変更がある。
⑵ ダイヤルゲージおよび限界ゲージは、製品を測定するために使用することは可とするが、切込み用治具としての使用は不可とする。
⑶ 持参したテーパゲージおよびねじゲージは使用しない。
⑷ 工具整理用自作バーを機械へ取り付けることは不可とする。（安全・他の競技者への配慮）
⑸ 図面台等の使用は、競技前日に判断する。
⑹ 競技エリア内は原則飲食不可とする。（競技中の競技者の水分補給は可）
⑺ 競技エリア内へのビデオ機材等の設置は不可とする。
⑻ 競技エリア内に入る際は、作業服・保護メガネ・作業帽・安全靴を着用する。
⑼ 工具展開等準備時間は、競技エリア内の補助員を２名までとする。また他の競技者に配慮する。
⑽ 加工練習時間は、競技エリア内の補助員を２名までとする。ただし、機械操作を行うのは競技者のみとする。
⑾ エアタンクの使用については使用可とするが以下のことを注意する。

①競技会場内の電源は使用可であるが、係の指示に従うこと。
②可燃性ガスの使用は不可とする。（酸素ボンベも不可とする）

③タンクは転倒防止のため、工具整理台等に固定するなど、タンクのみで直立させて使用しない。また、競技エリアのスペースを考慮し、他の競技者や審査員に支障がないようにする。
④使用圧力は、タンクの指定圧力内で使用する。
⑤エアタンク、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、ホース内を減圧する。

⑿ 機械標準仕様以外の切りくずカバーの取り付けは禁止する。
⒀ 横送りマイクロカラーに数字等を書き込む際はテープを巻くなどして、直にマジック等での書き込みはしない。また、貼ったテープ等は、加工練習および競技終了後の清掃時に剥がすこと。※養生テープまたはドラフティングテープのみ使用可。
⒁ テーパ部のはめ合いの際に部品②から部品①を外すためにチャック本体を叩くことは不可とする。また、部品②から部品①を外すために突き棒を使用する場合、手を挙げて競技委員の立会いのもと行う。

⒂ 競技の終了について

①終了（作業時間の計測）は、部品をチャックから取り外し組立図の状態で手を挙げて完成を告げた時点とする。
②競技者は①の後、機械の電源を切り、作品受付にて作品提出の仕方について指示を受ける。
③洗浄係の指示により、洗浄剤（ミクロチェック等）で分解洗浄し、ウエスで洗浄剤を拭き取る。
④その後、**組付けた状態**で提出する。
⑤提出後、競技が終了し、指示があるまでは機械に戻らない。

⒃ 詳細が不明な場合、事前にＱ＆Ａで確認する。