

2017年 町工場技能者コンクール 旋盤職種 競技要項

※事前説明会について

9月29日(金)17時30分～ 愛知県立愛知総合工科高等学校(競技会場)にて、競技会参加者向けに事前説明会を開催します。事前説明会では、競技に関する説明を行い、競技会場(旋盤)の下見ができます。事前説明会では競技に関する質問にも対応しますので、競技要項に不明な点がある場合にはできる限り説明会に参加してください。また、説明会以前に質問したい場合や説明会に参加できない場合には下記連絡先までFAXで連絡をお願いします。なお、質問の最終受付は10月28日(金)17時までです。これ以降は一切質問を受け付けることはできません。事前説明会の詳細に関しては事務局から連絡します。

宛先：日刊工業新聞社 名古屋支社 村本秀俊 FAX：052-932-0603

※事前講習会について

11月4日(土)、12月4日(土)に事前講習会を行います。事前講習会では、競技本番の諸注意や旋盤の操作方法などについて説明します。また、各自課題製作の練習ができます。(ただし、11月4日(土)の第1回事前講習会は会場の都合上、三爪スクロールチャックでの練習になります。)競技会参加者はできる限り、事前講習会に参加し、競技に関する不明な点や不安事項を払拭してください。事前講習会では競技本番と同じ支給材料をお渡しします。また、課題製作に関する質問も受け付けます。事前講習会の開催時間など詳細に関しては事務局から連絡します。

1. 課題

- (1) 『競技課題(部品図)』に示す部品①、②を製作しなさい。
提出時は部品①、②を組み立てず、各部品のまま提出すること。
ただし、部品①には競技当日に支給するナットを嵌めた状態で提出すること。
- (2) 競技時間
標準時間 : 4時間
打切り時間 : 4時間30分

2. 機械仕様

- (1) 使用する旋盤はDMG 森精機ワシノ株式会社 LEO-80Aである。
- (2) 心押軸のテーパはMT-No.4である。
- (3) 主軸速度は $25\sim 2000\text{min}^{-1}$ である。
- (4) 自動送りは $0.05\sim 0.71\text{mm/rev}$ である。
- (5) 親ねじはピッチ6mm、ねじ送りは1~7mmである。
- (6) 各ハンドル目盛りは縦0.2mm、横0.05mm(直径目盛)、刃物台0.02mmである。
- (7) 主電動機出力は5.5kWである。
- (8) チャックカバーを装着している。(取り外すことはできない)
※チャックカバーによってバイトの設置方法などに一部制約が生じることが予測されますので、状況は事前講習会の際に確認してください。
- (9) 競技使用機に装着している付属品は取り外すことはできない。
(使用機の状態は事前説明会および講習会で確認すること)

3. 加工仕様

- (1) 支給材料(競技課題(支給材料図)に示す。)
 - ・部品①用 S45C(調質材)25HRC相当 $\phi 50\times 110\pm 1$ (黒皮ノコ切断)
 - ・部品②用 S45C(調質材)25HRC相当 $\phi 70\times 70\pm 1$ (黒皮ノコ切断) $\phi 20$ のキリ穴
- (2) 指定公差以外の寸法公差は、普通公差(精級)(JIS B 0405-f)とする。
- (3) すみ部はR0.4以内の丸みがついてもよい。

- (4) 面取りの許容差は±0.1とする。明らかに許容差を超える場合には減点対象となる。
- (5) 指示のない各稜は糸面取り (C0.1~C0.3) をすること。糸面取りの許容差は±0.1とする。
- (6) テーパー部は当たりを出すこと。
- (7) ねじ部の面取りは 45° または 30° で面取りをすること。
- (8) 部品①の両端面中心にはセンタ穴を残してもよい。
- (9) チャックの締め付けにより生じた傷は減点対象とする。
- (10) 部品①と部品②を組み合わせた状態で加工してはいけない。

4 作業条件

- (1) 四つ爪インデペンデントチャックを使用する。(北川鉄工所 IA6-300)
 ※持参したチャックの使用は認めない。
 ※持参した生爪は使用できる。
- (2) バイト(刃物)の本数は制限しない。スローアウェイチップの交換も無制限。
- (3) 競技中、ハンドラップ、油砥石による切れ刃の再研削は可とする。
 (グラインダの使用は不可)
- (4) 作業工程表、鉛筆(シャープペンシルは不可)、メモ、ねじ切り表、電卓、時計の持ちみは可とする。
- (5) 選手間で切削工具、作業工具、測定器などの貸し借りを行うことはできない。
- (6) 切削油は持参すること。ただし、手動供給とする。
- (7) 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。
 (可燃性・難燃性・火気厳禁・火気注意のものは不可とする。)
- (8) 競技開始前は刃物台や心押し台に工具などを取付けてはいけない。また、チャックは閉じた状態にすること。
- (9) 競技会場で準備している工具整理台以外の使用は認めない。
- (10) 加工中の工作物を水・切削油に漬け込まないこと。
- (11) 旋盤の主軸頭および摺動面に工具および測定具を置かないこと。
- (12) 競技当日、競技前 30 分間加工練習ができる。
- (13) 競技当日の加工練習について
 - ①練習用材料は練習開始前に「支給材料①S45C(調質材) 25HRC 相当 Φ50×110±1(黒皮ノコ切断)」を1個配布する。
 - ②加工練習は機械の操作や機械精度を確認する目的で行い、加工形状は自由とする。
 - ③心押し台に回転センタやドリルチャックなどを取り付けてはならない。
 - ④加工練習時間中は選手以外競技エリアに立ち入れない。
 - ⑤加工練習終了後、機械各部各軸の位置は全てオリジナルポジション(下記状態)に戻すこと。
 - * 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
 - * 往復台は縦送りハンドルにて機械最大心押し台側
 - * チャック爪位置は最小径位置
 - * 刃物台は全て解放(いかなる物も取り付けてはならない)とする
- (14) 機械摺動面にダイヤルゲージ(スタンド付きを含む)などを直接取り付けてはならない。ただし、専用治具(往復台ストッパのように、摺動面に傷を付けない構造になっていること)を介しての取り付けは認める。不明な点は競技委員へ問い合わせること。
- (15) 競技中に選手が原因でトラブルが生じた場合は減点対象となる。
- (16) 主軸の起動と停止については、主軸の正転・逆転による主軸の停止や、ノーブレーキによる回転方向の変更は行ってはいけない。ただし、ねじ切り作業において主軸の正転・逆転動作を連続的に行うことがある場合は、ねじ切り送りの終了位置でブレーキを使用して主軸を一旦停止させてから、逆転動作に移るように努めること。万一、過負荷装置が作動し

ても、復帰までに要した時間は競技作業中の時間として取り扱うものとする。

- (17) 競技者側の操作により、旋盤の過負荷装置が反応し、旋盤が電源停止した場合、正常に戻るまでの時間は選手の競技作業中の時間とする。
- (18) 午前中の競技終了の合図があったとき、切削送り中あるいは、どうしても続行したい作業で機械を停止できない場合は、その加工が終わるまで続けてもよい。ただし、午後の競技再開時には、超過したその時間だけ遅れてスタートするものとする。
- (19) 打切り時間が通知されたら、ただちに作業をやめて競技委員の指示に従うこと。
- (20) 作業終了時刻は挙手し、作業完了の意思を伝えた時刻とする。作業終了後 5 分以内に製品を提出すること。
- (21) 標準時間を超過して作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。

5 注意事項

- (1) 服装は機械加工作業に適したものであること。競技中は安全靴、安全帽子、保護めがねを必ず着用すること。とくに、切削中、保護めがねを着用していない場合には減点する。ただし寸法測定や汗を拭く際には取り外してもよい。
競技当日、安全靴、安全帽子、保護めがねを忘れた場合には、競技に参加することはできない。
※日常、めがねを使用されている方は、めがねの上から装着できる安全めがねまたはゴーグルを使用してください。通常のめがねを安全めがねとして代用することはできません。
- (2) 課題製作に必要なと思われる切削工具や作業工具、測定器などすべて選手が用意する。
- (3) 会場で貸与できるものは別紙に記載するもののみである。
- (4) 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。ただし、動力を用いて回転している材料への使用は不可とする。
- (5) 競技場内は走らないこと。
- (6) 競技中のチップ交換は自由とする。ただし、チップの交換やバイトの交換、刃物台の旋回は主軸を停止してから行うこと。
- (7) 切削作業中に固定していない工具（たとえば、やすりやサンドペーパーなど）を用いて、材料や切りくずを取り除くことを不可とする。
- (8) 加工手法は限定しないが、競技委員の判断で危険作業と判断した場合には作業中でも中止の指令を行う場合があるので予め留意すること。
- (9) 圧縮エアを使用したい場合には、カプラー付き圧縮エア用ホースと圧縮エア用ガンを各自で用意する。圧縮エア用ホースの長さは最低 3 m 必要です。圧縮エアの使用希望者は事前講習会に必ず出席し、実際に使用状況を確認すること。
- (10) 加工作業中の手袋は禁止とする。
- (11) 正常な取り扱いでないと判断した場合には、その場で注意し、その作業および行為を継続することはできません。

※安全作業・整理整頓について

昨年の事前講習会では、①旋盤の主軸頭や刃物台に作業工具や測定器を置いたまま作業を行う様子、②主軸回転中に工具交換を行う様子、③作業台上の切削工具と測定器が重ねて置かれている様子など、安全や整理整頓の観点から望ましい作業と言えない状況が散見されました。事前講習会、競技当日は上記のようなことがないように十分に注意してください。

競技中、競技委員が安全および整理整頓の観点から望ましい作業ではないと判断した場合には、加工作業中であっても注意させていただきますのでご了解ください。

※競技の実施方法について

競技中、参加者は競技スペースから離れ、加工工程や加工条件など会社の上司や同僚に相談できます。これは選手だけでなく、会社全体で課題に取り組んでもらうことが主意です。ただし、競技スペースから離れた時間は競技時間に含まれます。また、図面や筆記物以外のもの

(たとえば、加工途中の材料や切削工具など)を競技スペースから持ち出すことはできません。同様に、入場の際、図面や筆記物以外のものを持ち込むこともできません。

競技中、水分補給をされる場合には競技スペースから退出してもらいます。競技スペースに飲食物を持ち込むことはできません。競技スペースからの退出、入場は競技委員によって確認を行います。実際の退出、入場方法に関しては競技当日説明します。なお、如何なる場合も選手以外の方が競技スペースに入ることはできません。

6 評価の観点

(1) 採点方式

採点は減点方式を採用する。

(2) 採点項目

① できばえ・見ばえ、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 面取りの程度および状態

ウ ねじ山の仕上がり程度は、むしれ、切込み段差、谷底のR、びびりなどの状態

オ ねじ部の勤合はスラスト・ラジアル方向のガタつき具合

カ 表面粗さは標準粗さ試験片と照合

キ テーパは光明丹による当たり

② 寸法精度

ア 部品①、②の寸法精度

イ 部品①、②の組立精度

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(作業帽、保護めがね、安全靴の着用状況)

イ 安全作業に十分配慮しているか

・切削工具の交換・刃物台の旋回、製品測定時の主軸回転の有無

・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、測定具等及び製品の取り扱い

・切りくずの配慮(切りくずを素手で触っていないかなど)

④ 作業時間

ア 標準時間4時間を越えて加工をしたものは減点の対象とする。

(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

④ 打ち切り時間(4時間30分以内)に課題が完成しない場合

⑤ 競技委員が協議の上、作業の続行が不可能と判断した場合

⑥ 競技委員が協議の上、失格に相当すると判断した場合

7 会場準備品および競技者が用意するもの

(1) 工具整理台

会場には以下に示す 2 台の工具整理台を用意している。



株式会社サカエ製 PKW-6A
(W755 × D505 × H880mm)

※ただし、扉は封印し、内部は使用できません。



株式会社サカエ製 PKW-2C
(W755 × D505 × H880mm)

(2) 会場で用意されているもの

(下記に記載するもの以外は貸し出ししません。当日は忘れ物のないように注意してください。)

品名	規格	数量	備考
旋盤本体	DMG 森精機ワシノ 株式会社 LEO-80A	1	
四爪インディペンデント チャック	株式会社北川鉄工所 IA6-300	1	・持参チャック：使用不可 ・生爪：使用可（ただし、競技 者が用意した場合） ・チャックハンドル含む
ボックスレンチ	メーカー標準付属品	1	バイト（刃物）固定用
工具整理台	株式会社サカエ製 PKW-6A	1	W755×D505×H880mm ※扉は封印し、内部使用不可
工具整理台	株式会社サカエ製 PKW-2C	1	W755×D505×H880mm
踏み台		1	<u>希望者のみ（予約制、事前講習 会時に使用の有無を確認しま す。）</u>
切削油剤	不水溶性切削油剤		
油缶			切削油剤用
はけ			切削油剤供給用

(3) 競技者が必要に応じて用意するもの

(下記に記載したものに限らず、競技課題の製作に必要と思われるものは競技者が持参すること。
忘れた場合でも会場から貸し出すことはできません。)

品名	規格	備考
切削工具		バイトのシャンクは□25 mm以下。 本数の制限はない。
測定器		制限なし。自作の測定器も使用可。
ドリルチャック一式	MT-No. 4	チャックハンドル含む
安全服、安全帽、安全靴		<u>競技当日、安全靴、安全帽子、保護めがねを忘れた場合には、競技に参加することはできません。</u>
センタドリル		
光明丹（新明丹）		鉛フリーのもの (ただし、(鉛フリー光明丹)」の入手が難しい場合には「四酸化三鉛を使用した光明丹」の使用も可とする。ただし、「四酸化三鉛を使用した光明丹」の使用する場合は選手個人および選手の所属会社の判断と責任において行うものとし、競技委員会および主催者は一切の責任を負わないものとする。)
油缶		切削油剤用 <u>※会場に用意しているが必要に応じて持参してもよい</u>
はけ		切削油剤供給用 <u>※会場に用意しているが必要に応じて持参してもよい</u>
ウエス		掃除用など
スパナ		往復台固定用（口幅 17）など
木ハンマ、ショックレスハンマ		心出し作業用など
ニッパ、ペンチ		切りくず除去用
バイト敷板		
小ほうき		切りくず除去用
大ほうき		掃除用
ちりとり		掃除用
やすり		バリ取り用など 加工されているものでも使用可
トースカン、ハイトゲージ		けがき用
ドライバ		
エアースプレー	不燃性ガスであること	
六角レンチ		刃物台旋回用（口幅 10）など
圧縮エア用ホースとカップラ		<u>圧縮エア希望者は事前講習会に必ず出席し、使用状況を確認してください。</u>
ハンドラッパ・油砥石		バイト再研削用・バリ取り用

切削油剤		※不水溶性切削油剤は会場に用意しているが必要に応じて持参してもよい
洗剤・洗い油		
その他、課題製作に必要と思われるもの		ただし、使用する品物は事前講習会に参加し、使用許可を得ること。

※持参工具について

競技課題を製作するにあたり、各自必要な切削工具は持参してください。たとえば、ねじ切り加工においてダイスを使用しても構いません。また、穴加工において、刃先交換式ドリルやエンドミルを使用しても構いません。さらに、工作物を保護するための銅やアルミ製の保護板は工作物に巻き付けるタイプのもも使用できます。固定センタや回転センタなど保持工具なども必要なら持参してください。

本競技会は町工場の知恵と工夫を披露して頂く場でもありますので、基本的には色々な加工方法を採用頂いて構いません。ただし、旋盤本体に過剰な負荷や不安全作業と見なされる場合には、使用を認めないこともありますので予め注意してください。不明な場合は事前説明会、事前講習会で問い合わせてください。