

第 60 回技能五輪全国大会 旋盤職種 Q&A

質問 1)

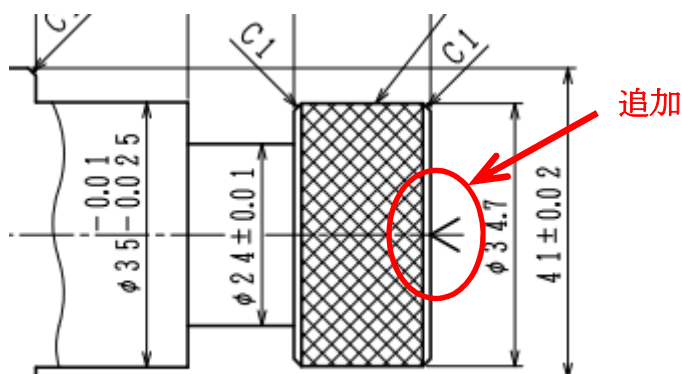
部品①の $\phi 34.7$ ローレット部端面の先端に、センタ穴加工を行って良いか？

回答 1)

8 月 4 日に公開された課題図面には、上記の部位にセンタ穴加工に関する図面の図示はありませんが、同時に公開された課題説明の 2. - (1) - b. に以下のように記述されています。

b. 円筒の端面に中心がある部品は、センタ穴を加工すること。ただし、センタ穴には角度 60° の面を残し、円筒端面の中心にあること。

したがって、「センタ穴加工を行って良いか？」ではなく、センタ穴の加工が必須となっています。近年の大会の課題図には図示を行っていましたが、今回は図面の図示が無く、誤解が生じたものと考えられます。課題図面に図示を追加修正を行います。



なお、センタ穴加工が無い場合は、形状不一致として、特別減点の対象となります。また、過去の全国大会や二次予選会において、下記のようなセンタ穴が多数見受けられることから、本来のセンタ穴の役割を果たすことのできないセンタ穴と判断される場合についても特別減点の対象とします。

- ・センタ穴の角度 60° のあたり面と先端の端面のエッジにバリやカエリがある
(センタ穴加工後に先端の端面を仕上げた後の、再センタ穴加工を行わない製品)
- ・センタ穴の角度 60° のあたり面の長さ (例 JIS B 1011 A 形 L_1 寸法) が極端に短い、または、センタ支持するだけの長さが無い
- ・センタ穴の大きさが、JIS B 1011 に定める大きさと極端に異なる、または、極端に大きい
(例 JIS B 1011 ϕD 寸法、 ϕD_1 の寸法過大)
- ・センタ穴の角度 60° のあたり面の仕上げ面あらかさが、指定された仕上げ面あらかさを満たしていない (粗すぎる)

センタドリルの先端径は、持参工具 No. 3 に定めるとおり、約 $\phi 2 \sim 3\text{mm}$ 程度としていることから、相応のセンタ穴加工を行うこと。JIS B 1011 の規定サイズと著しく異なる加工と判断されるセンタ穴についても特別減点の対象とします。形状は A 形、B 形、C 形のいずれでも良い。本来のセンタ穴というのは、端面中心の逃がし穴が目的ではありません。

質問 2)

- ・ 部品②の試し削りにおいて、内径加工の最大加工径 $\phi 24$ の深さは ※の任意寸法となっているが、図A～Dのように加工しても良いか？
- ・ 部品②の試し削りにおいて、内径加工の最大加工径 $\phi 24$ の深さは ※の任意寸法となっているが、小径で穴を貫通させても良いか？

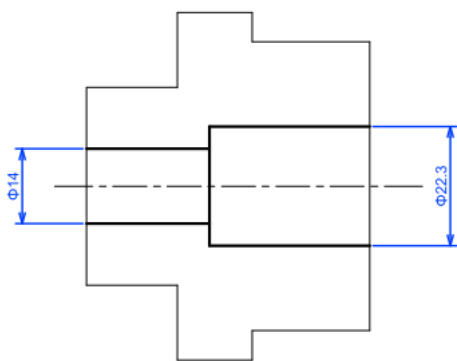


図 A

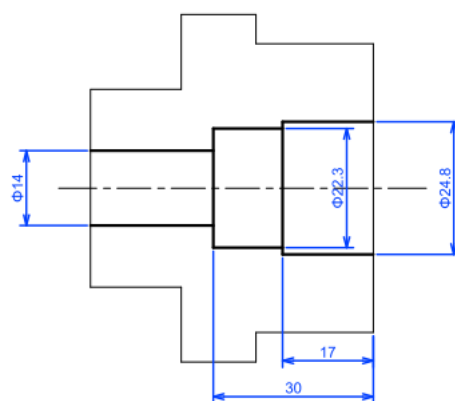


図 B

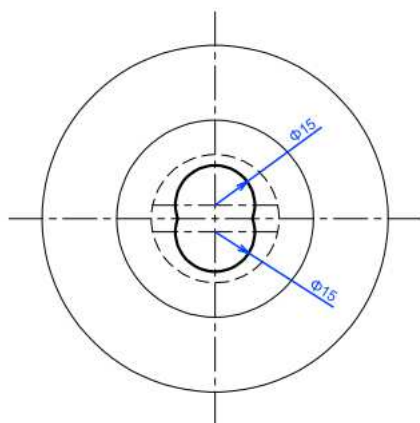


図 C

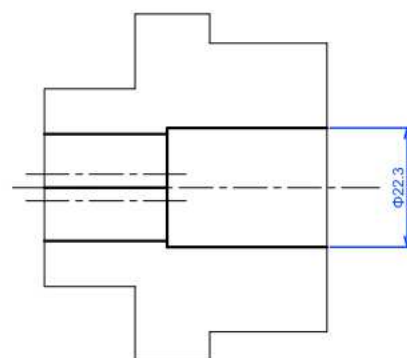


図 D

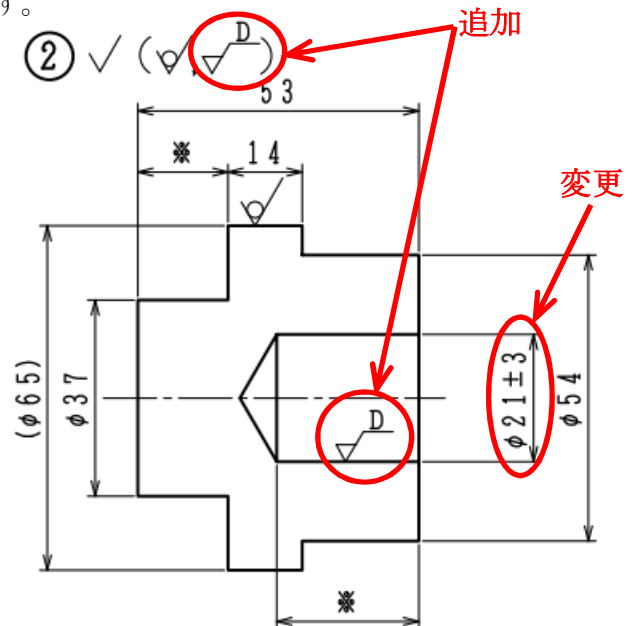
回答 2)

- ・ 部品②の試し削り図面の図の形状を、再度確認してください。貫通した穴ではありません。
- ・ 穴が貫通した場合、 $\phi 24$ 部の深さに対する寸法の記述は無くなります。※の任意寸法となっていますが、「寸法が存在すること」を指示しているものとします。したがって、図A～Dのように貫通の穴加工を行っている場合は、試し削りに示される形状と異なるものと判断します。第53回全国大会における同様の試し削り図面では、「穴貫通不可」の記述を行っていましたが、今大会の試し削り図面の注意事項に記述がありませんでした。試し削り図面の修正を行います。

- ・図Bと図Dには、 $\phi 24.8$ という寸法の記述がありますが、あくまでも最大に加工可能な内径の指示は $\phi 24$ となります。 $\phi 24.8$ を指示するのは拡大解釈です。試し削り加工を行った後の寸法チェックでは、短時間にノギスで測定を行います。このような時には、測定誤差が大きく発生する可能性があるため、減点としない許容範囲を、内径の場合は $+1\text{mm}$ と定めているのです。狙い値として $\phi 24.8$ の加工を行い、測定誤差が加味された場合、試し削り寸法の不良による特別減点や材料再支給の対象となりますので注意してください。
- ・試し削りを事前に行う理由のひとつとして、荒削り加工による発熱の競技時間外の放熱、競技時間内における発熱の抑制による、製品の精度の向上があります。
 試し削りの対象とする部分は、内外径の多量の荒削り、大径ドリル穴加工、小径×深穴加工などの粗加工を行うことを主としています。部品②の $\phi 16$ 穴側の加工は 21mm 程度の長さです。ドリルのD/L比は 1.5 程度の浅穴であることや、工程的に後加工とすることも考慮して、試し削りの対象としていません。
- ・※寸法については、工程の都合により、個々の選手によって様々な寸法が想定される部位、ノギスによる測定が困難な部位や、どのような寸法であっても優位性が生じない部位などを、競技運営側の時間短縮のために測定する必要が無い寸法の部分に設定しています。1対1でじっくりと時間を掛けて確認作業を行う時間はありません。したがって、必要最低限のシンプルな形状に加工するような指示にしています。

8月4日に公開された試し削り図面では、誤解や個々の解釈による優位性に差が生じることから、寸法指示の変更と、加工方法の指示を追加します。

穴の仕上げ面あらさとドリル穴先端の形状は不問です。



質問 3)

組立図Aの基準面(ハ)の 59 ± 0.02 の寸法測定の当たり面は①番・④番の出っ張っている方が当たるような切り欠け付き治具などで測定を行うのか？

回答 3)

課題図面だけでなく、再度、課題説明－(4)－c. および、c. ーア)を確認してください。

(4) 組み立て寸法について

c. 部品④の $\phi 61.7$ ローレット端面を下にして測定基準面(ハ)としたとき

ア) 測定基準面(ハ)から、部品③の $\phi 44$ 上側外径までの寸法は 59 ± 0.02

(4) - c. の文頭で、測定基準面 (ハ) は、部品④の $\phi 61.7$ ローレット端面としていますので、製作された製品において部品①が部品④より突出していた場合であっても、あくまで測定基準面は部品④の端面です。測定治具は部品④の端面以外が接触しないもので行います。あくまでも、寸法 59 ± 0.02 は部品④の端面から部品③の外径頂点までの高さ測定となります。部品①のローレット部の外径が $\phi 34.7$ であり、懸念されている部品①の外径が $\phi 35$ であることから、部品①のローレット部を支障なく挿入できる測定治具の内径は $\phi 37\text{mm}$ 以上となります。また、測定治具の上面と、内径部の稜には通常 C1 程度の面取りを行っていることから、組み立てた製品において部品①が突出した状態となっても、通常の測定治具の形状であっても接触することはありません。

ちなみに、組立図 B の 94 ± 0.02 の測定は、測定基準面 (ヘ) は、部品②であり、同一の測定治具であっても測定に支障がありません。

質問 4)

今大会の持参工具 No. 10 の横穴加工用口金の 備考 注 4 において、製品当たり面の形状の制限 (製品と同一の円弧を有するものの禁止) が無いが、口金の当たり面に、部品①の $\phi 44$ や部品④の $\phi 86$ 等の製品の外径と同一の円弧を有する形状の口金を使用しても良いか？

回答 4)

今大会も部品①および④の加工時の安全性向上のため、円弧形状に対する制限はありません。

質問 5)

今大会の持参工具 No. 11 の横穴芯出用マンドレルの 備考 注 5 において、作業性向上のための、握り部分や、逃がし溝があっても良いが、それ以外の部分については、段付や溝はそれぞれ 1 箇所までとする

となっているが、握り部分と称する部位を横穴に挿入したり、芯出しに利用することは可能か？

回答 5)

備考 注 5 に記述の「握り部分」については、ローレット加工などの、芯出しすることができない外径形状や、正確な外径を有する物でないことを想定して記述された、握り です。

そのため、あきらかに芯出しに使用できない表面性状を持つ部分であれば、その握りと他の部分にの区分けの部分における段付きや溝があっても問題が無いことを示しています。

外径仕上げされた部分 3 箇所ある場合において、その外径部分の 1 ヲ所を、選手が「この部分は握り」と主張しても、芯出しや穴に正確に挿入できる形状や、芯出しが可能な表面性状を持つ場合は、溝 1 ヲ所、段付き 1 ヲ所で区分けされていても使用禁止です。

マンドレルの溝は、段付きや端面研削などのための研削逃がし溝、ローレット部との区域分けの溝として許可したものであり、仕上げの外径部分を 3 ヲ所とする目的で設定したものではありません。

横穴芯出し用マンドレルにおいて、外径仕上げ部分は 2 ヲ所までです。

芯出し時に、ハンマで叩く部分については、芯出し行為が行えない表面性状にすること。ローレット加工を施すか、事前に凸凹にして、あきらかに芯出しや精密な穴挿入が不可能な状態であること。

第 60 回技能五輪全国大会 旋盤職種 Q&A

質問 5) 以前は既に公表配付の Q&A を確認してください。

質問 6)

機能検査・提出時に、マンドレル穴の状況を確認するためだけの目的で、一時的に検査台から取り外して製品を確認しても良いか？

回答 6)

目視による確認と、穴の段差状況を指で確認することは、検査台から取り外して確認することを許可します。

但し、製品の締め付けや調整、部品の回転、摺動の行為は許可しません。

質問 7)

機能検査・提出時に使用する検査台に製品をセットした状態で、マンドレルの穴の状況を確認したいが、検査台の凸部が部品④に挿入されているため、内部の光量が不足している（暗い）ため、確認が困難である。携帯できる小型のLEDライト等を持参し、照射して確認することは可能か？

回答 7)

手持ちの小型、ペン（丸棒）状のスポット照射タイプの携帯LEDライトの使用を許可します。
卓上に置いて使用するタイプのLEDライト（面発光状のもの）は許可しません。

質問 8)

機能検査・提出時に使用する検査台を制作して持参する予定です。検査台との挿入の嵌め合いを精密にした場合、組立図Aにおける、部品③から部品①へ（図上方から）マンドレルを挿入するにあたり、空気の逃げ道が無いため、マンドレルの挿入具合が判りづらい状況となっている。

検査台に、空気の逃がし穴を加工して良いか？

回答 8)

機能的に問題になる大きさでない場合は、追加工を行うことを許可します。

また、検査場所に準備する検査台にも同様の穴の加工を行います。

検査台に、LEDライトを照射するための穴と兼用することも許可します。