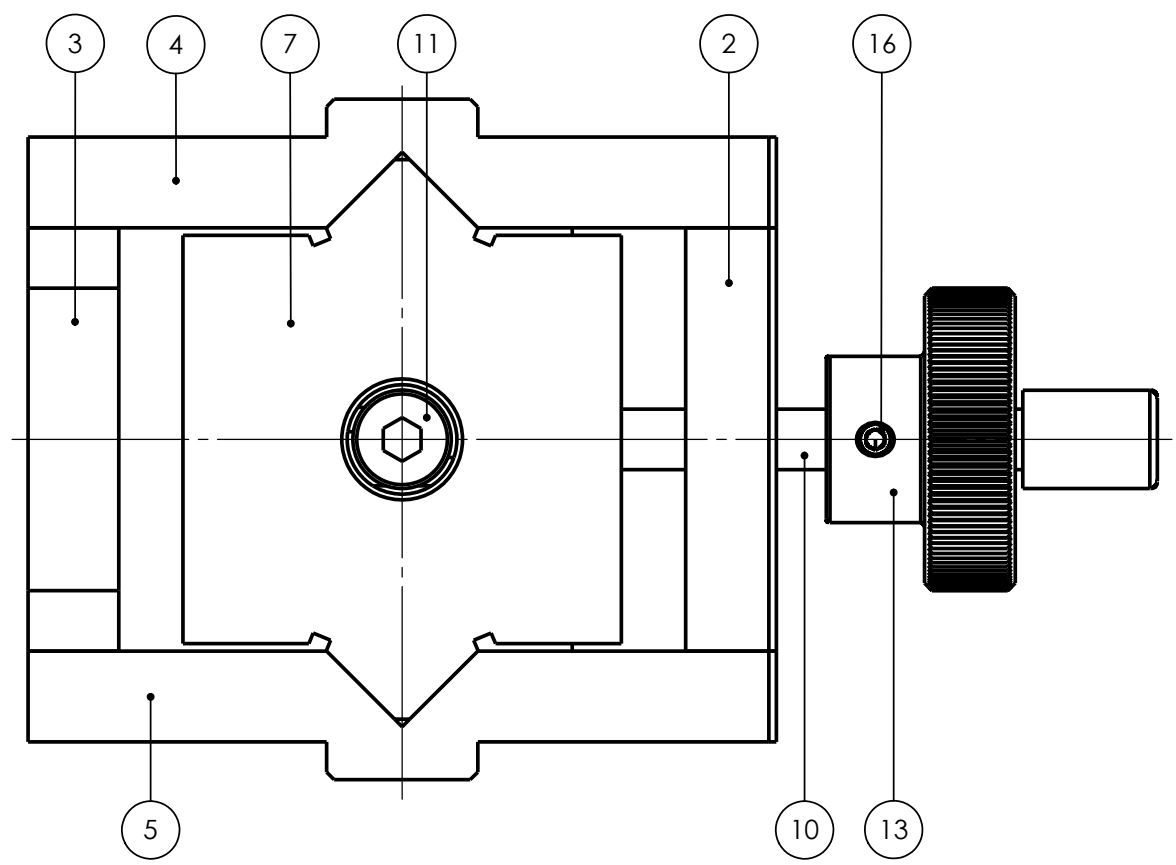


第31回 技能グランプリ「機械組立て」職種競技課題「精密ジャッキ」

持参品と支給品を使って、次に示す条件を満足するように製作しなさい。

1. 競技時間 標準時間 6時間00分 打ち切り時間 6時間30分とする。
2. 部品加工
 - ア. 寸法精度は組立機能により判断すること。ただし、寸法精度指示がある箇所は図面に従うこと。
 - イ. 符号②③④⑤⑥⑦⑧以外の部品は持参部品とする。図面指示に基づく加工品及び購入品を持参すること。
 - ウ. 指示なき各陵は0.2、通し穴、座ぐり穴は0.3程度の糸面取りをすること。
その他の指示なき公差は普通公差（JIS B 0405-1991）を適用する。（添付資料参照）
 - エ. 部品同士を組付けた状態での加工を禁止する。
3. 組立
 - ア. 部品を組み立てた時、組立図の寸法になるように製作すること。
 - イ. 締め付けボルトに緩みなきこと。また、符号⑭⑮は規定トルク以上に締め付けること。（六角穴付きボルト:M4=2.94N・m以上）
 - ウ. 符号②③と④、符号②③と⑤の組立段差を0.01mm以内にすること。
 - エ. 符号①と④と⑥、符号①と⑤と⑥との摺動面に0.01mm以上の隙間なきこと。
 - オ. 符号④と⑦、符号⑤と⑦の摺動面に0.01mm以上の隙間なきこと。
 - カ. 符号⑬で⑩を左右に回転させたとき、符号⑥は前後に、符号⑦は上下に滑らかに摺動すること。
 - キ. 提出状態は、符号⑧を符号②と⑥で挟んでロックした状態とする。（組立図2/2参照）
4. 組立機能
 - ア. 符号⑬を左回転させ符号②と⑥が密着したとき、符号②と⑦の段差は $0 \pm 0.01\text{mm}$ であること。（組立図2/2参照）
 - イ. 符号⑬を右回転させ符号③と⑥が密着したとき、符号③と⑦の段差は $0 \pm 0.01\text{mm}$ であること。（組立図2/2参照）
 - ウ. 符号⑧を符号②と⑥で挟んでロックしたときと、符号⑧を符号③と⑥で挟んでロックしたときの
符号⑦の高さは誤差0.02以内であること。
 - エ. 任意の位置で符号⑥をロックしたとき、符号⑦の姿勢は平行（0.01以内）であること。
5. その他
 - ア. 仕上げ目通しの方向は任意とするが、組立て後の各面の目通しが同一方向であることが望ましい。
 - イ. 製品はキレイに洗浄し、組立図に示すように組立て、摺動面には支給された油を塗布して提出すること。
6. 採点項目及び配点について

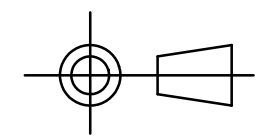
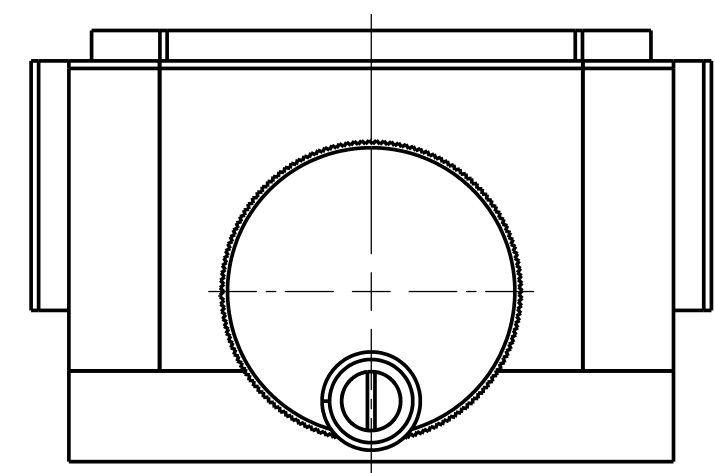
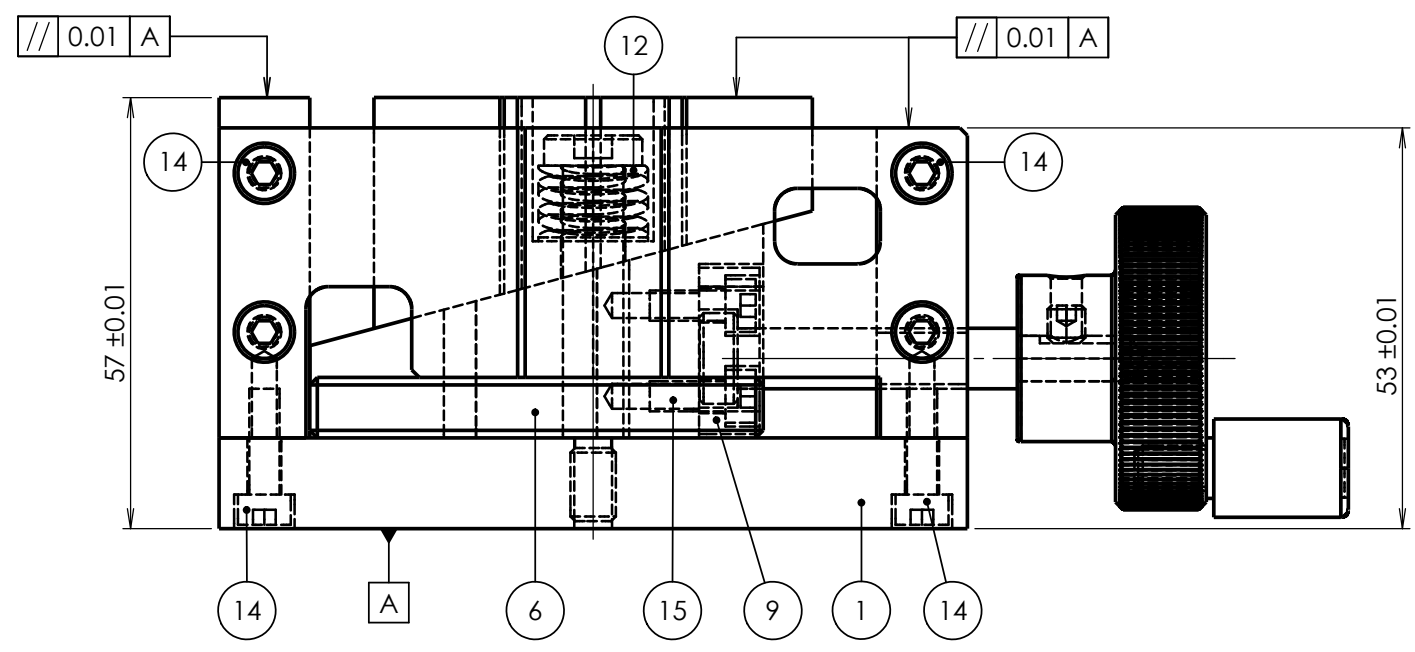
採点項目		配点
製品採点	組立機能	33点
	組立寸法	30点
	部品寸法	28点
	出来栄	14点
※作業時間減点：時間延長は、特別減点扱いとする。 ※その他の減点：別に定める減点事項に従い競技委員の合議により、上記得点より減点する。		



符号	部品名称	材 質	個数	備 考
1	ベースプレート	S50C	1	持参品
2	エンドプレート	S50C	1	加工品
3	トッププレート	S50C	1	加工品
4	ガイドプレートA	S50C	1	加工品
5	ガイドプレートB	S50C	1	加工品
6	スライダ	S50C	1	加工品
7	リフタ	C3604	1	加工品
8	スペーサ	S50C	1	加工品
9	プッシャーホルダ	S50C	1	持参品
10	プッシャー	S45C	1	持参品
11	低頭ショルダーボルト	SCM435	1	持参品
12	コイルスプリング	オイルテンパ線	1	持参品
13	アルミハンドル	A5056	1	持参品
14	六角穴付きボルト	M4×14	12	持参品
15	六角穴付きボルト	M4×10	4	持参品
16	六角穴付き止めネジ	M5×5	1	持参品

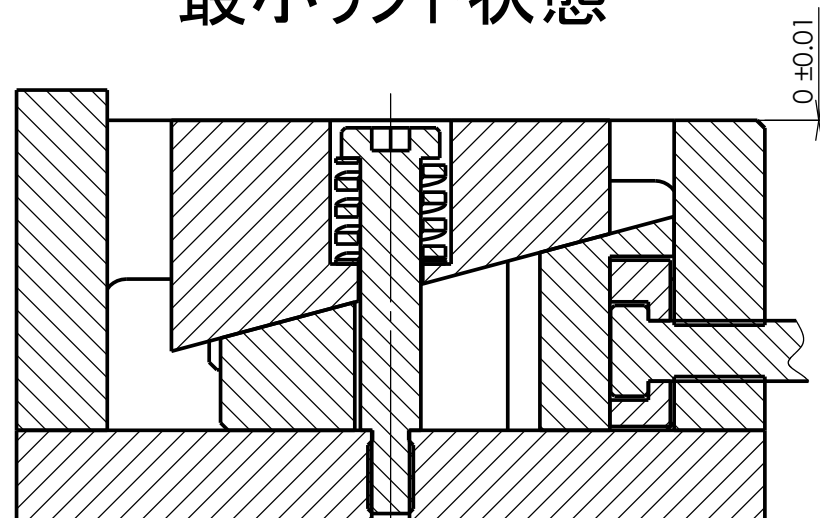
持参品購入情報 注: 相当品であれば他メーカー品でも可

符号	部品名称	型 式	個数	メーカー
11	低頭ショルダーボルト	FMSB8-36-11	1	ミスミ
12	コイルスプリング	SWU14.5-15	1	ミスミ
13	アルミハンドル	HOK40-6	1	ミスミ



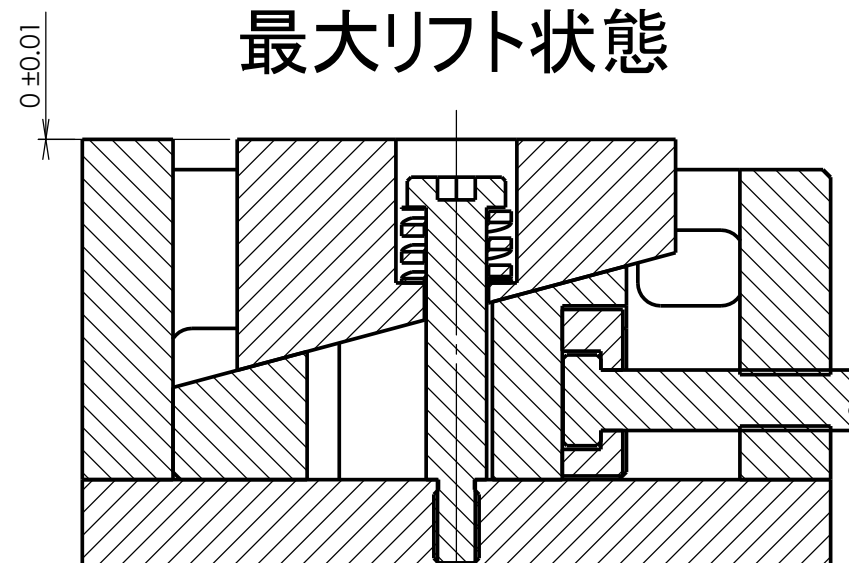
部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
組立図	—	1	1:1	1/2

最小リフト状態



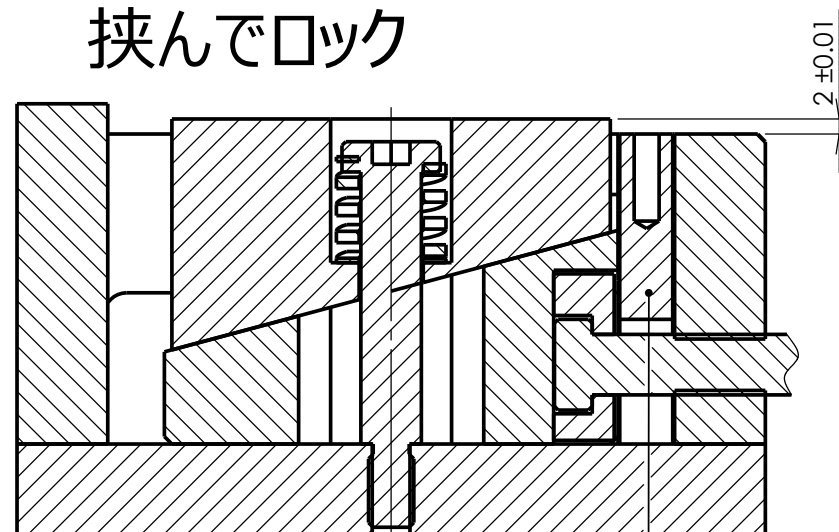
組立機能ア

最大リフト状態



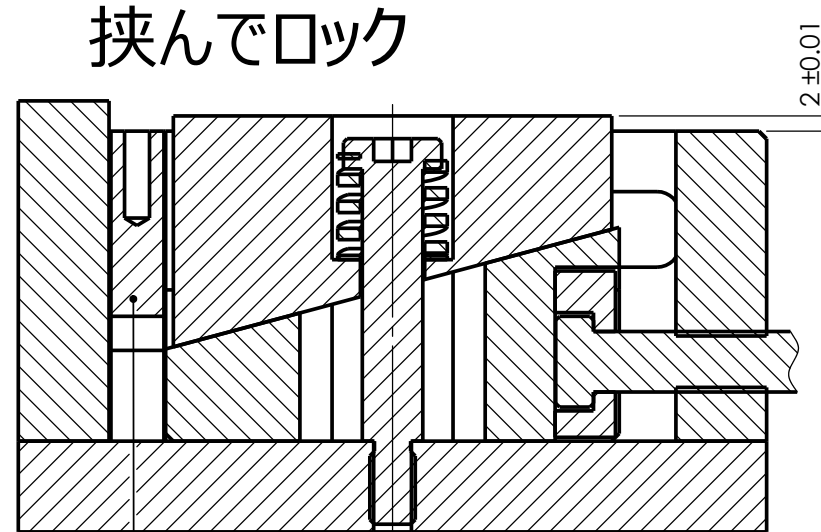
組立機能イ

符号⑧を符号②と⑥で挟んでロック



提出状態

符号⑧を符号③と⑥で挟んでロック



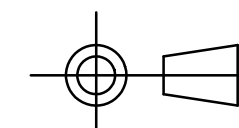
組立機能ウ

符号	部品名称	材 質	個数	備 考
1	ベースプレート	S50C	1	持参品
2	エンドプレート	S50C	1	加工品
3	トッププレート	S50C	1	加工品
4	ガイドプレートA	S50C	1	加工品
5	ガイドプレートB	S50C	1	加工品
6	スライダ	S50C	1	加工品
7	リフタ	C3604	1	加工品
8	スペーサ	S50C	1	加工品
9	プッシャーホルダ	S50C	1	持参品
10	プッシャー	S45C	1	持参品
11	低頭ショルダーボルト	SCM435	1	持参品
12	コイルスプリング	オイルテンパー線	1	持参品
13	アルミハンドル	A5056	1	持参品
14	六角穴付きボルト	M4×14	12	持参品
15	六角穴付きボルト	M4×10	4	持参品
16	六角穴付き止めネジ	M5×5	1	持参品

持参品購入情報

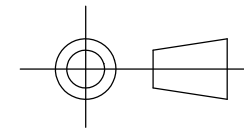
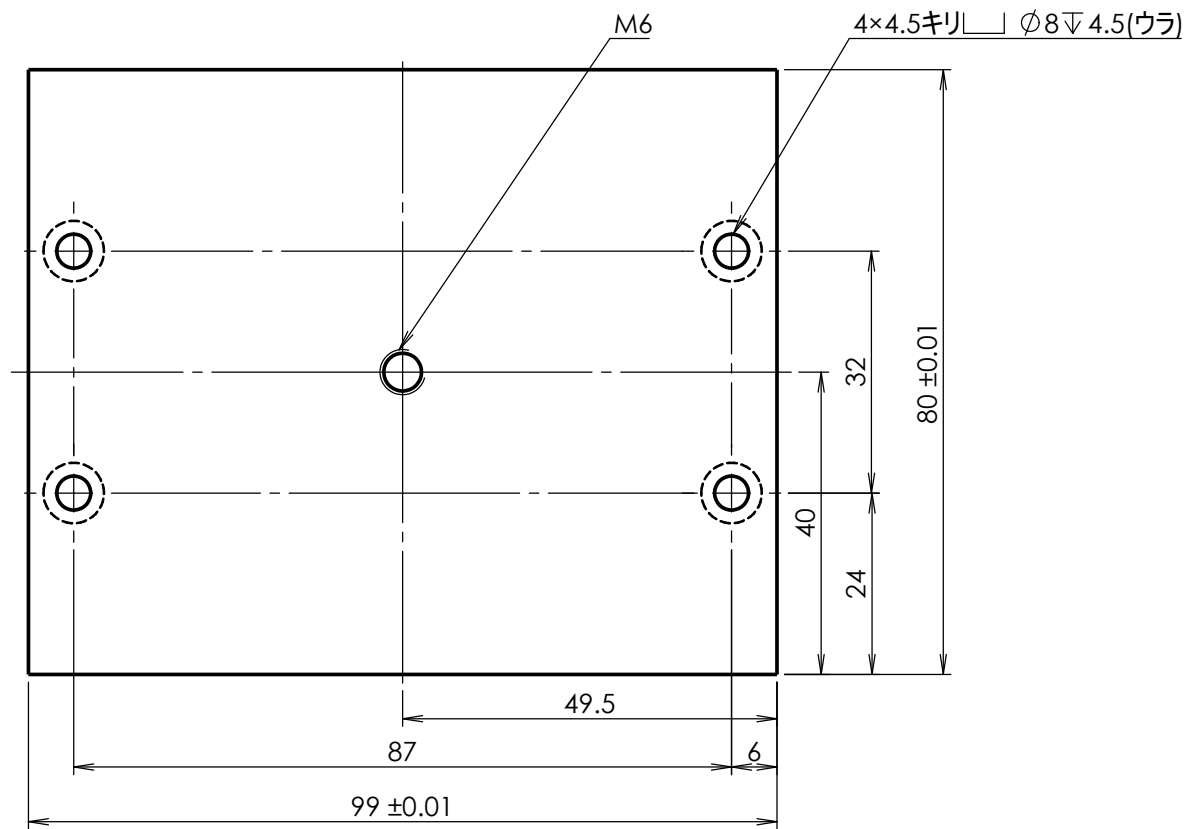
注：相当品であれば他メーカー品でも可

符号	部品名称	型 式	個数	メーカー
11	低頭ショルダーボルト	FMSB8-36-11	1	ミスミ
12	コイルスプリング	SWU14.5-15	1	ミスミ
13	アルミハンドル	HOK40-6	1	ミスミ



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
組立図	—	1	1:1	2/2

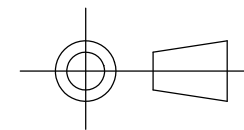
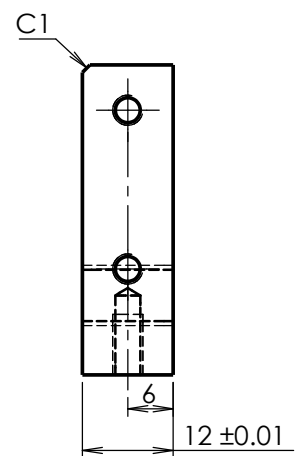
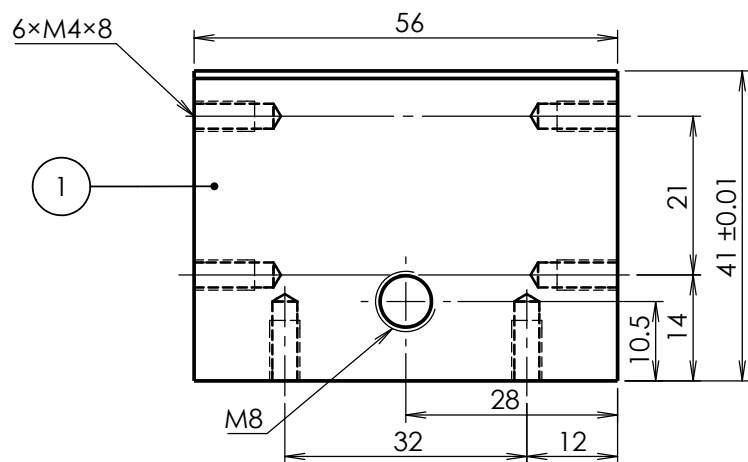
▽ Ra1.6



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
ベースプレート	S50C	1	1:1	

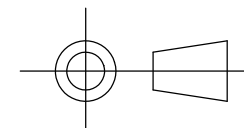
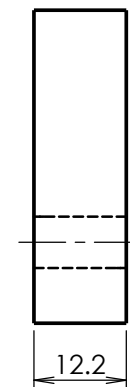
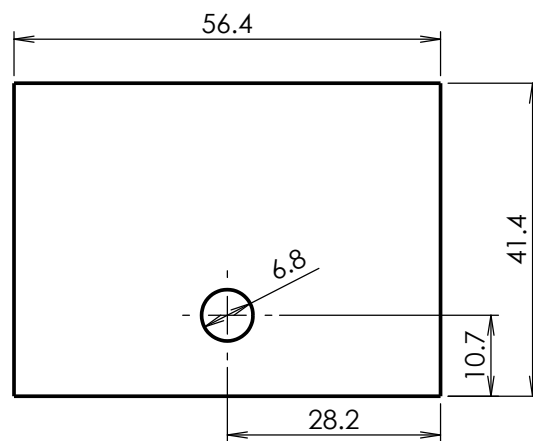
▽Ra1.6

符号	部品名称	材質	個数
1	エンドプレート (支給品)	S50C	1



部品名称	材質	個数	尺度	備考
エンドプレート	(S50C)	1	1:1	

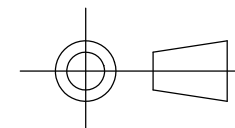
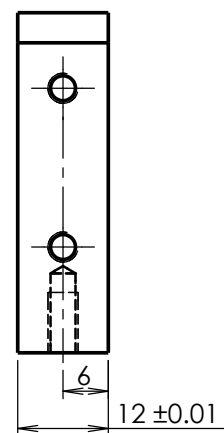
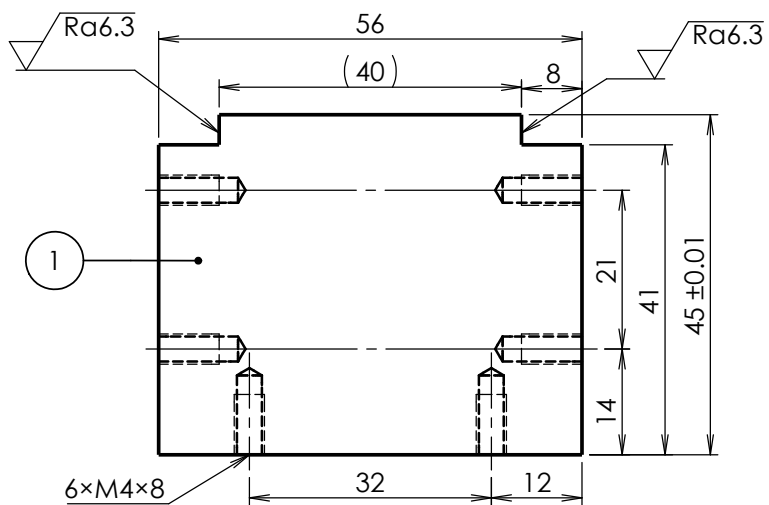
▽Ra6.3



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
エンドプレート (支給品)	S50C	1	1:1	

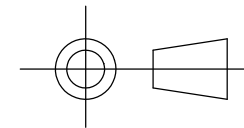
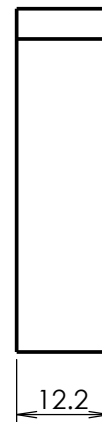
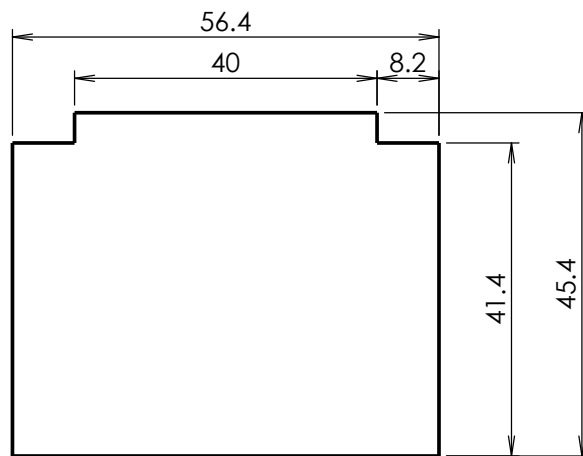
$\sqrt{\text{Ra}1.6}$ ($\sqrt{\text{Ra}6.3}$)

符 号	部 品 名 称	材 質	個 数
1	トッププレート (支給品)	S50C	1



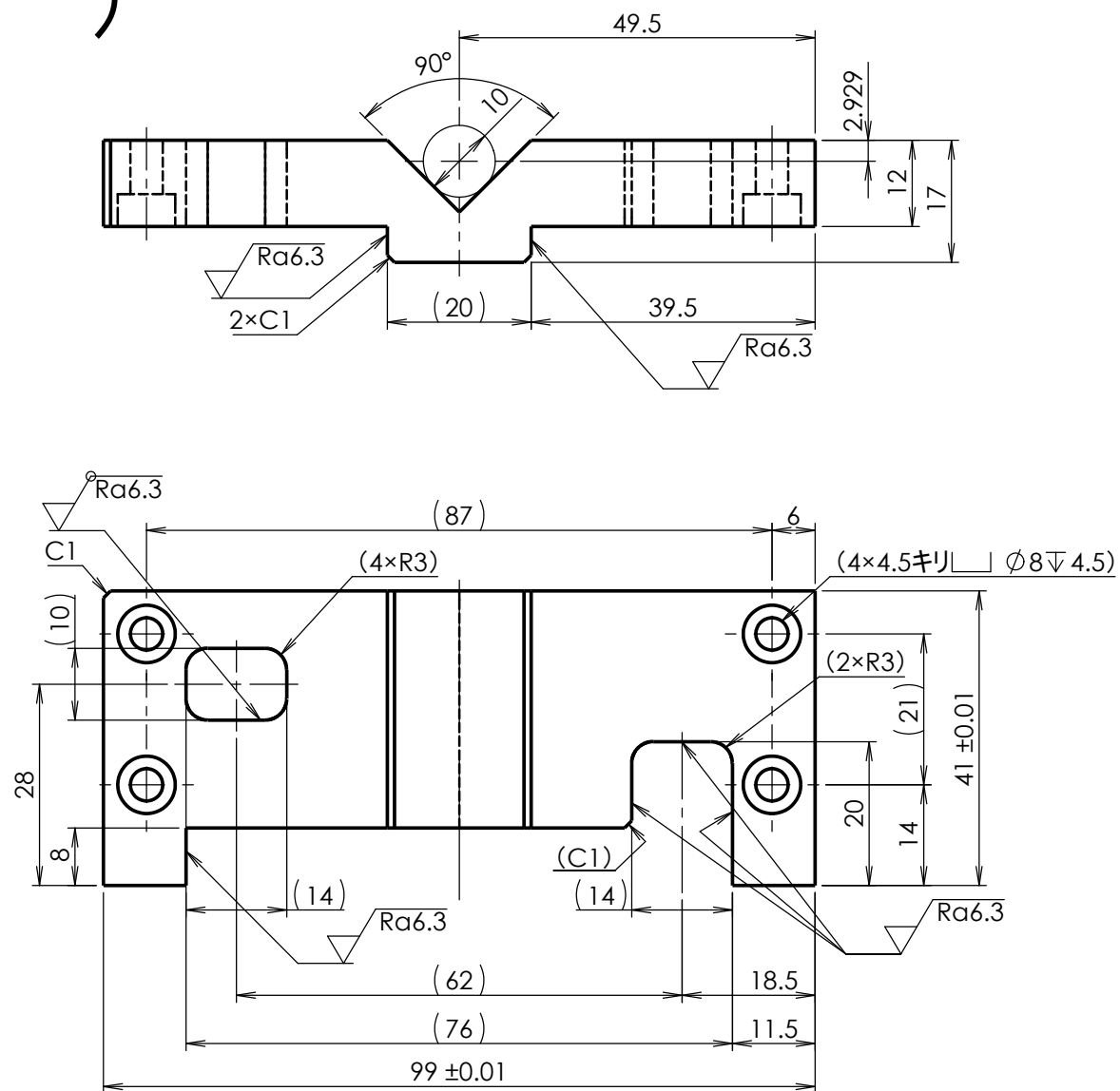
部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
トッププレート	(S50C)	1	1:1	

▽Ra6.3

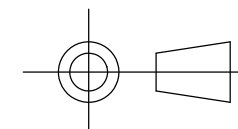
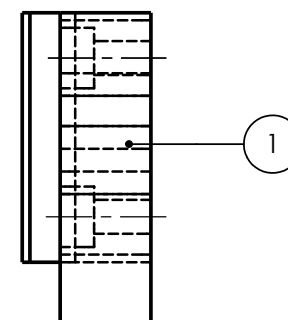


部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
トッププレート (支給品)	S50C	1	1:1	

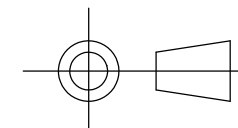
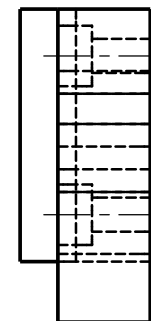
$\sqrt[3]{Ra1.6}$ ($\sqrt[3]{Ra6.3}$)



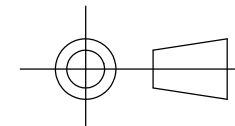
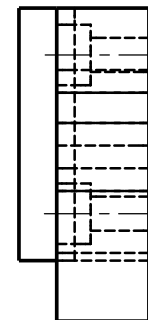
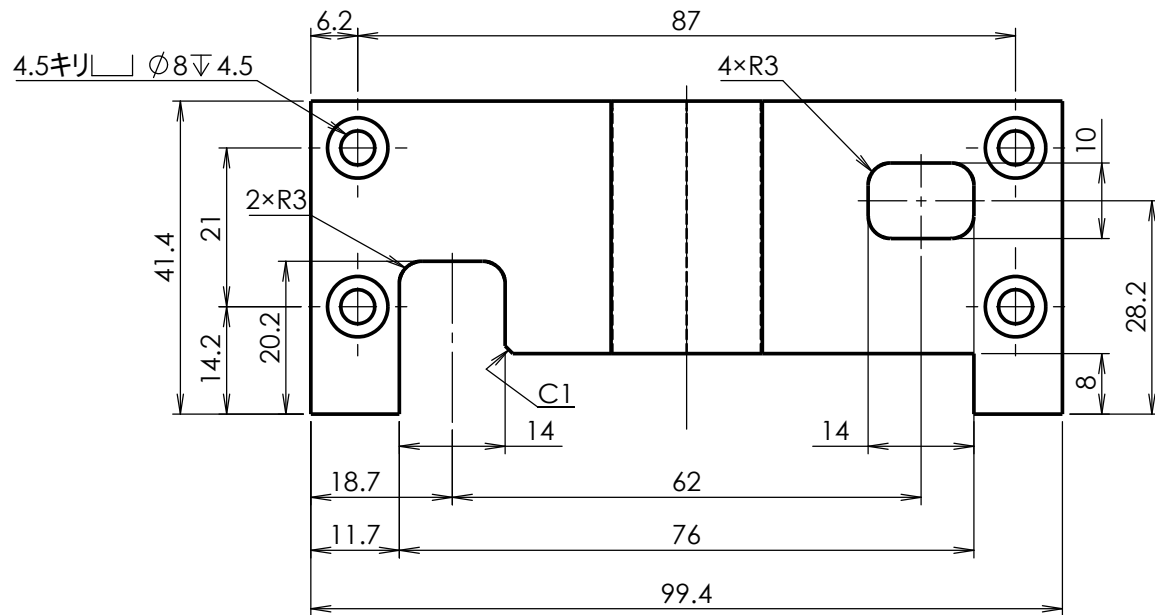
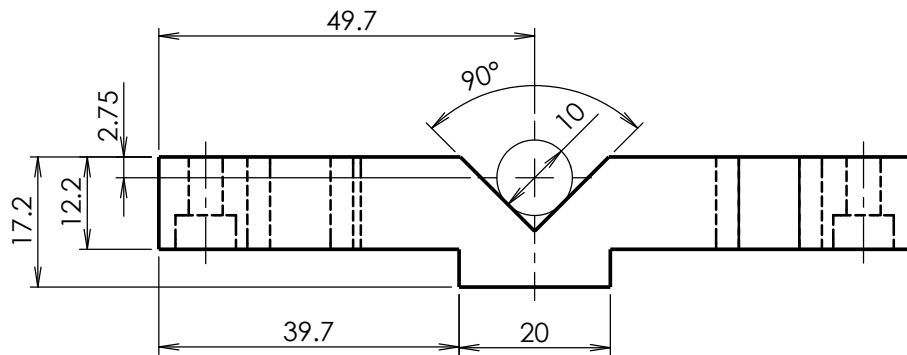

符号	部品名称	材質	個数
1	ガイドプレートA (支給品)	S50C	1



部品名称	材質	個数	尺度	備考
ガイドプレートA	(S50C)	1	1:1	

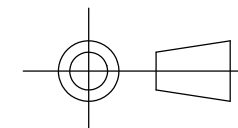
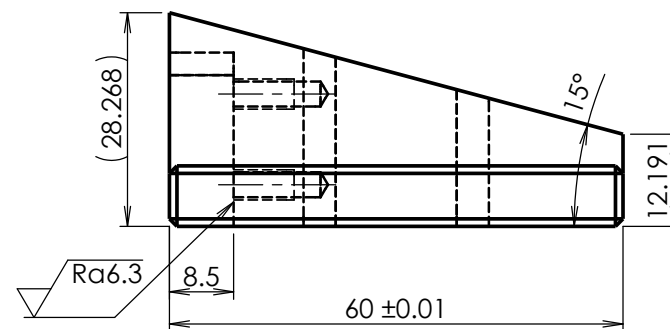
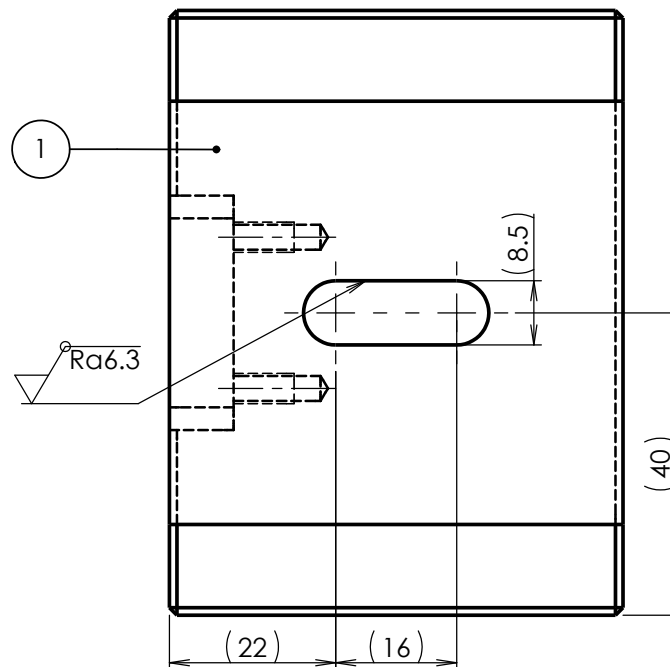
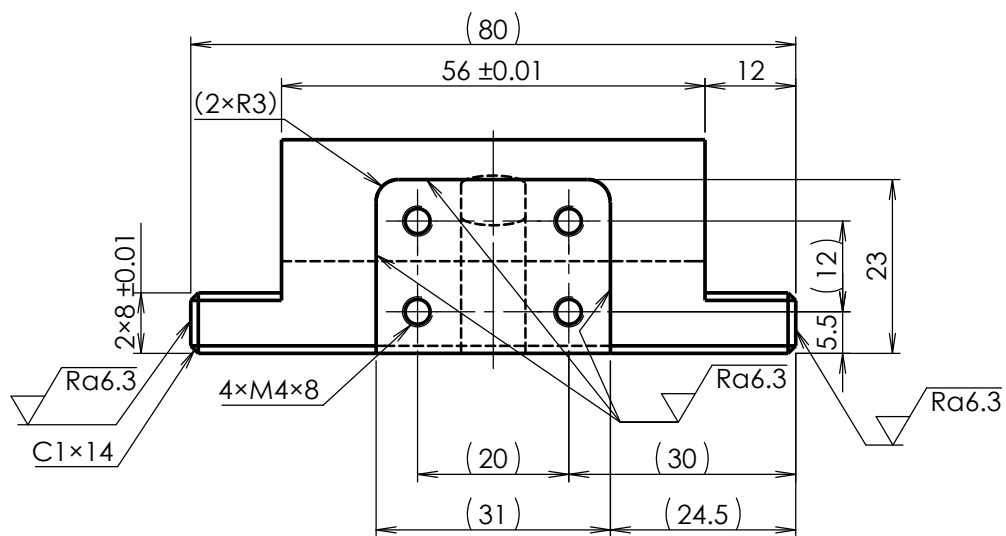
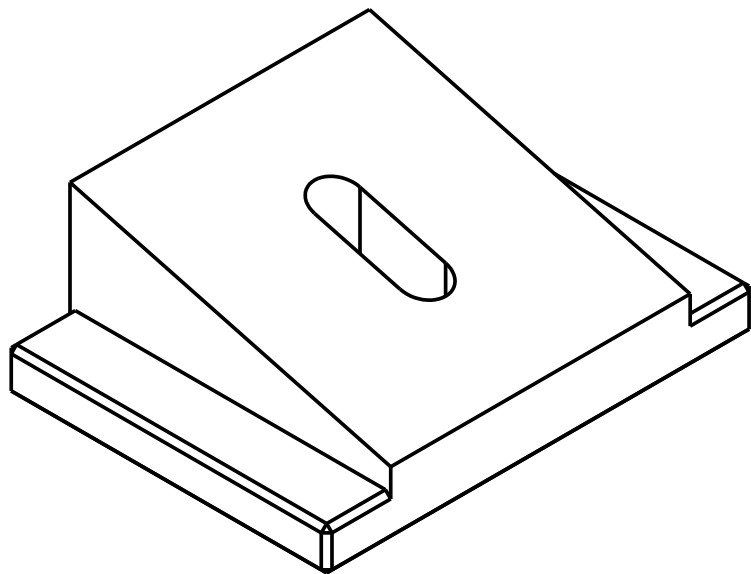


部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
ガイドプレートA (支給品)	S50C	1	1:1	



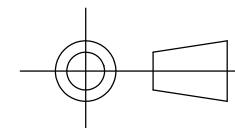
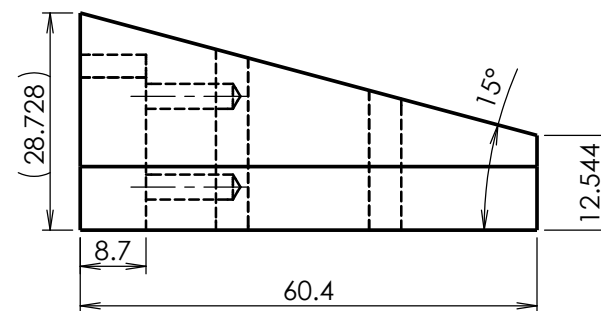
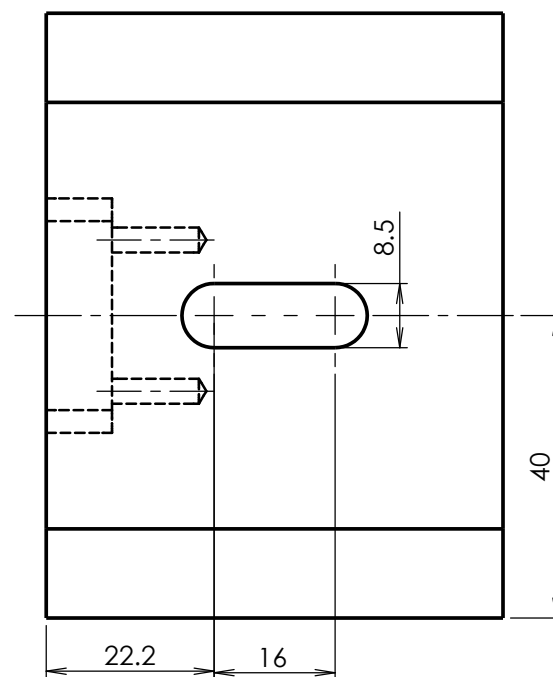
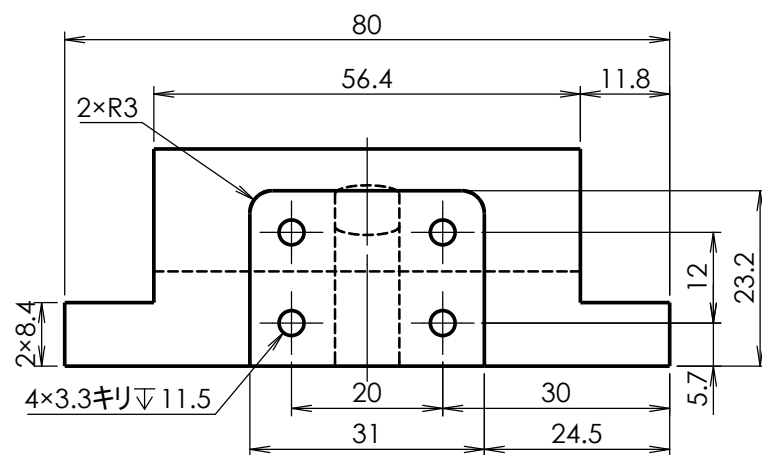
部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
ガイドプレートB (支給品)	S50C	1	1:1	

$\sqrt{\text{Ra}1.6}$ ($\sqrt{\text{Ra}6.3}$)



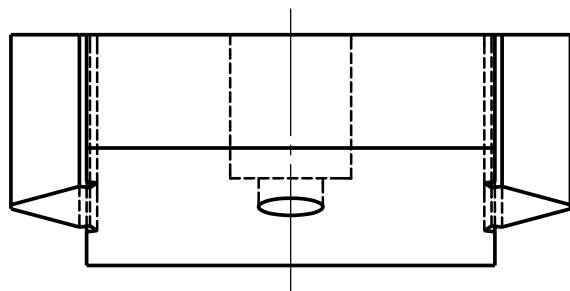
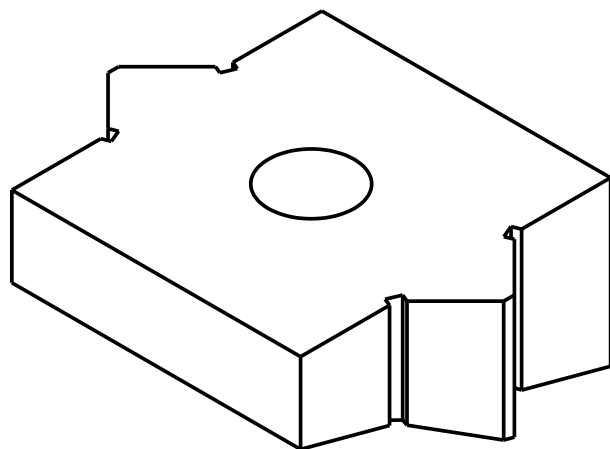
符号	部品名称	材質	個数
1	スライダ (支給品)	S50C	1

部品名称	材質	個数	尺度	備考
スライダ	(S50C)	1	1:1	

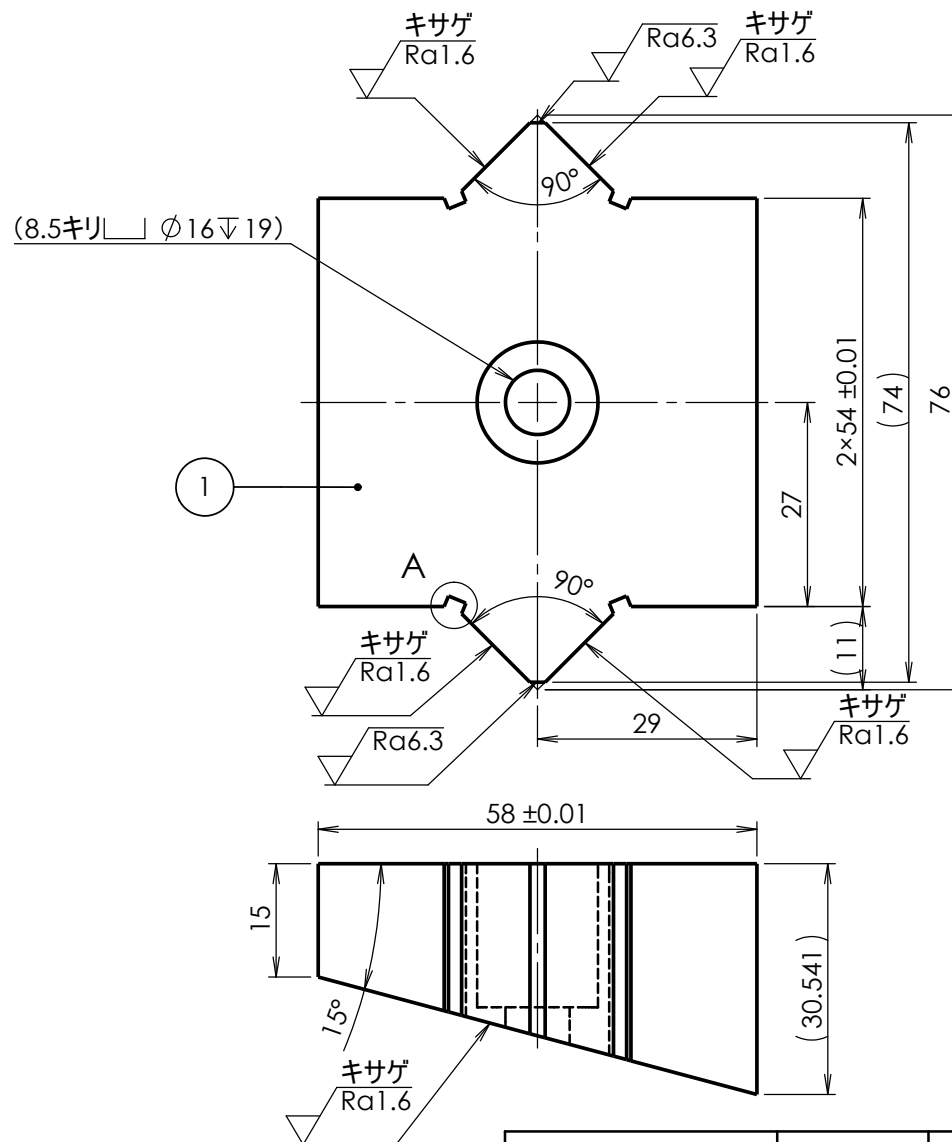


部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
スライド(支給品)	S50C	1	1:1	

$\sqrt[3]{Ra1.6}$ ($\sqrt[3]{Ra1.6}$ $\sqrt[3]{Ra6.3}$)



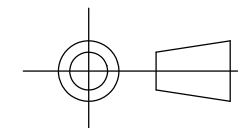
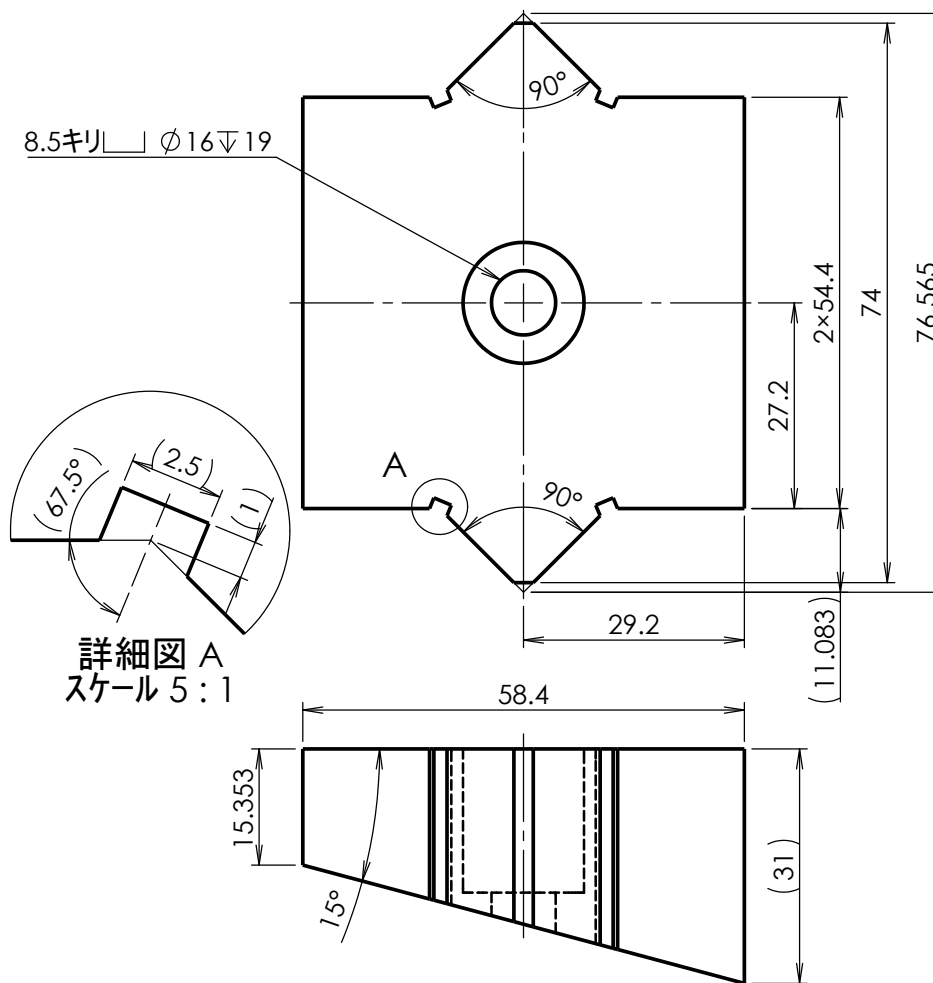
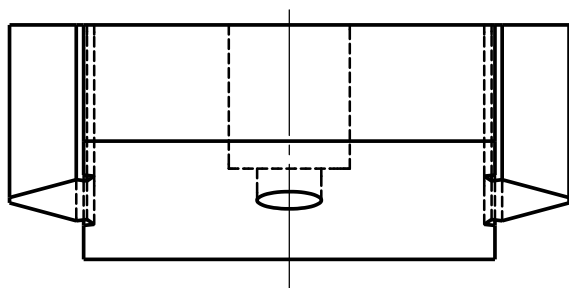
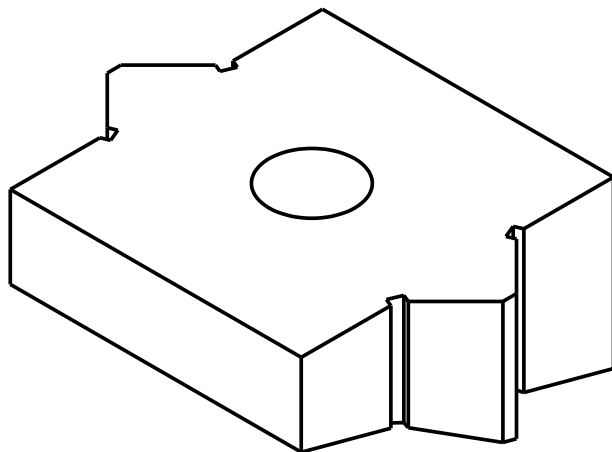
注:A部の溝は加工しなくてよい



符号	部品名称	材質	個数
1	リフタ (支給品)	C3604	1

部品名称	材質	個数	尺度	備考
リフタ	(C3604)	1	1:1	

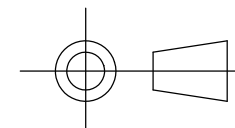
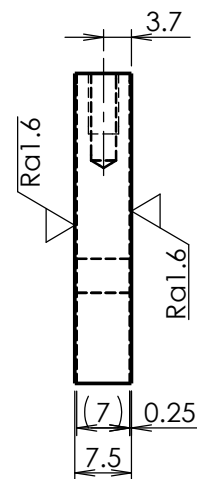
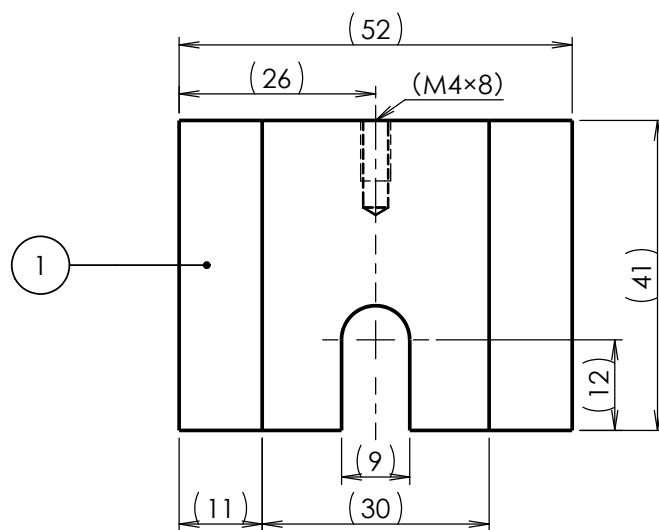
▽Ra6.3



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
リフタ(支給品)	C3604	1	1:1	

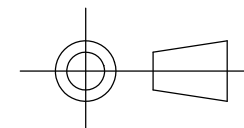
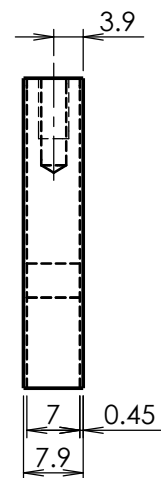
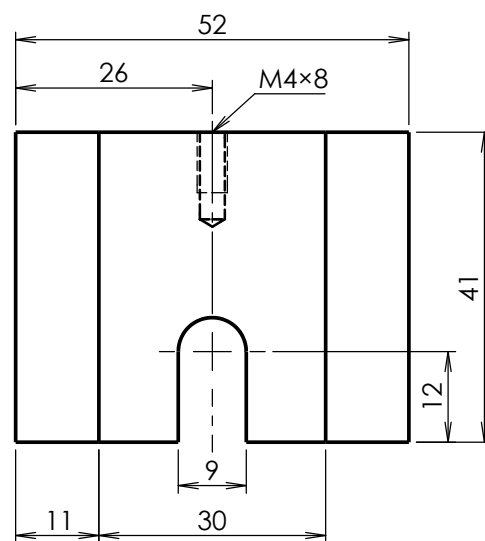
$\sqrt{\text{Ra}6.3}$ ($\sqrt{\text{Ra}1.6}$)

符 号	部 品 名 称	材 質	個 数
1	スペーサ(支給品)	S50C	1



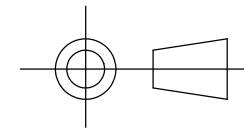
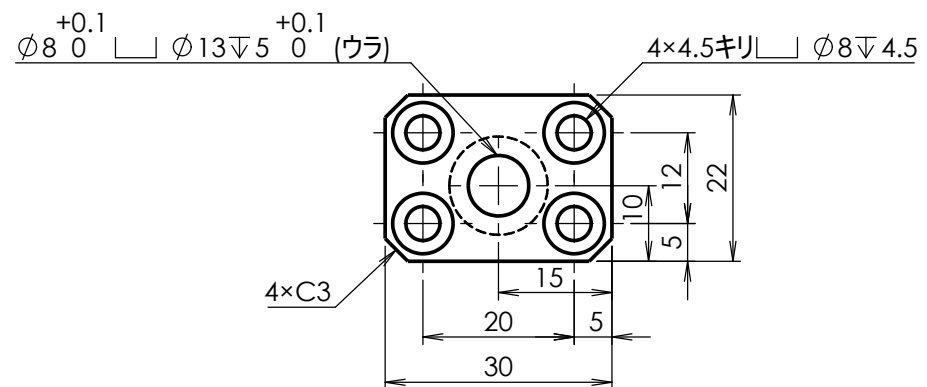
部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
スペーサ	(S50C)	1	1:1	

▽Ra6.3




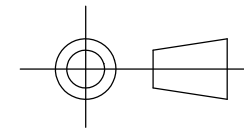
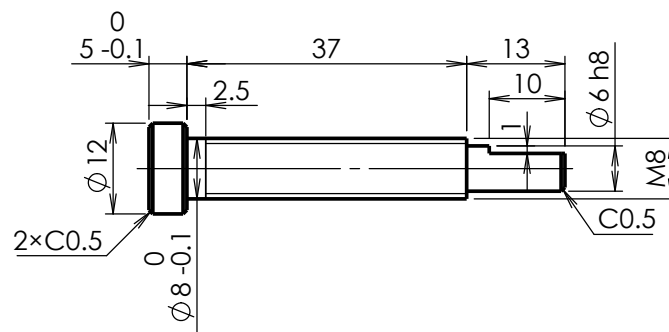
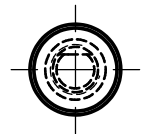
部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
スペーサ(支給品)	S50C	1	1:1	

▽ Ra3.2



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
プッシャーホルダ	S50C	1	1:1	

 Ra3.2



部 品 名 称	材 質	個 数	尺 度	備 考
プッシャー	S50C	1	1:1	

第31回技能グランプリ「機械組立て」職種

寸法に関する普通公差（JIS B 0405-1991 より抜粋）

注)「機械組立て」職種では普通公差として下表に示す公差等級 f(精級)を適用します。

付表1 面取り部分を除く長さ寸法に対する許容差

単位：mm

公差等級		基準寸法の区分			
記号	説明	0.5 以上 3 以下	3 を超え 6 以下	6 を超え 30 以下	30 を超え 120 以下
許容差					
f	精級	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15

付表2 面取り部分の長さ寸法（かどの丸みおよびかどの面取り寸法）に対する許容差

単位：mm

公差等級		基準寸法の区分		
記号	説明	0.5 以上 3 以下	3 を超え 6 以下	6 を超え 30 以下
許容差				
f	精級	±0.2	±0.5	±1

付表3 角度寸法の許容差

公差等級		対象とする角度の短いほうの辺の長さ(単位：mm)の区分		
記号	説明	10 以下	10 を超え 50 以下	50 を超え 120 以下
許容差				
f	精級	±1°	±30'	±20'

第31回 技能グランプリ「機械組立て職種」持参工具一覧表

注記:持参工具はその機能を有することを前提とし、材質・形状等の制限を設けない

改訂2020.12.18

区分	品 名	寸 法 ま た は 規 格	数 量	備 考
工 具 類	鉄工やすり	角形 350 mm 300 mm 250 mm 200 mm	4種 適宜	やすりは加工してもよい。
		平形 300 mm 250 mm 200 mm 150 mm	4種 適宜	目の粗さは自由とする。
	組やすり		計6本	形状、目の粗さは自由
	平キサゲ ささばきさげ(面取りカッター) 砥石 タップ(タップハンドル含む) SSドリル 面取りドリル センタポンチ ハンマ、プラスチックハンマ 六角棒レンチ けがき針 当てずり 真鍮ブラシ、ワイヤーブラシ 当て棒	刃幅 5～10 mm程度 任意 M4用、M5用、M8用 φ3. 3、φ4. 2 先端角90° φ10、φ13程度、面取りカッター 長さ 80mm 程度 1/2ポンド 程度 2. 5mm、3mm、4mm、5mm 任意 10mm×20mm×70mm 程度 φ10×100mm 程度	2本 1本 4個 各1組 各1本 各1本 1本 各1本 各1本 1本 1個 各1個 1本	面取り用 キサゲ研ぎ用、バリ取り用 並目ねじ タップ用 やすり用 組立て調整用
測 定 器 類	外側マイクロメータ デプスマイクロメータ ダイヤルゲージ 測定用ピン ブロックゲージ Vブロック(15°、45°) スコヤ ハイトゲージ ノギス スケール 定盤	0～100mm (25mm飛び) 0～25 1/100mm 目盛り てこ式、スピンドル式 いずれも可 φ10、φ8 103個組 または 76個組 幅40×高60×100mm、V溝深さ40mm程度 100×70×15mm 程度 150mm 150mm 150mm 300×300mm 程度	各1個 1個 計2個 各1本 1組 各1個 1個 1個 1個 1本 1個	デジタル式も可 デジタル式も可 定盤式、スタンド式可 デジタル式も可 デジタル式も可 必ず持参のこと
そ の 他	油さし 部品洗浄用容器 油脂類 新明丹 フェンツ フェルトペン(マジック) チョーク バイス用保護口金 保護めがね(安全眼鏡) 清掃用小ハケ 筆記用具 計算機(電卓) 手元照明 工具整理台 図面立て ビニールテープ 作業台用バイス ボール盤バイス 踏み台 エアースプレー缶 スミス手袋 脱磁器 作業台用天板 シャコマン 掃除用具 時計	2リットル程度(蓋付きのこと) 防錆油、青ニス除去剤、タッピングペースト、切削油 摺りあわせ用 白 口金形状寸法は任意 型式は自由 テーブルタップ付きの延長コード持参 参考サイズ: 500×400×400mm 切粉除去用 組立て調整用(皮手・ゴム製手袋可) 単相AC100V仕様	2個 1個 各適量 若干 適宜 2本 若干 任意 1個 若干 1式 1台 2台 任意 1式 若干 1個 1個 適宜 適宜 適宜 1式 1式 適宜 1式 適宜	当日配布するマシン油用 当日配布洗浄液(マイクロチェック)用 各種タンボも含む ウエス可 けがき用他 やすり用 ボール盤穴あけ作業用 各種タンボ・スポンジも含む ガムテープ可 希望者 作業高さ調整用 使用時は保護めがね着用のこと ボール盤作業時は着用不可 作業台用天板の固定用 ストップウォッチ可
持 参 品	符号①⑧⑨⑩ 符号⑪ 低頭ショルダーボルト 符号⑫ コイルスプリング 符号⑬ アルミハンドル 符号⑭⑮ 六角穴付きボルト 符号⑲ 十字穴付きボルト	図面参照 図面参照 図面参照 図面参照 図面参照 図面参照	指示数 指示数 指示数 指示数 指示数 指示数	予備の持参可 予備の持参可 予備の持参可 予備の持参可 予備の持参可 予備の持参可
1. 上記以外のものは持参してはならない。また、上記のものでも必要なければ持参しなくてもよい。 2. 油類は競技場で支給するが持参してもよい。ただし、摺動用油は支給したものを使用すること。				

第 31 回技能グランプリ「機械組立て」職種 競技会場設備基準

1. 機械組立て職種 競技会場設備概要

区分	品名	寸法・規格	数量	備考
設備類	作業台	L1200×w900×h 740	14 台	※写真・図面添付
	バイス	1 5 5 mm	14 台	※図面添付
	卓上ボール盤		4 台	
	マシンバイス	ボール盤用	4 台	※持参可能
油脂類	マシン油 1 0	スーパーハイランド 32 (日石)	1 リットル	摺動面用
	切削油	ユニウェイ 68 (日本石油)	1 リットル	
	洗浄油	ミクロチェック 1 8 リットル	2 缶	課題洗浄用
	防錆油		3 本	
	青ニス除去剤		3 本	

※作業台、バイスは第 28 回実績数

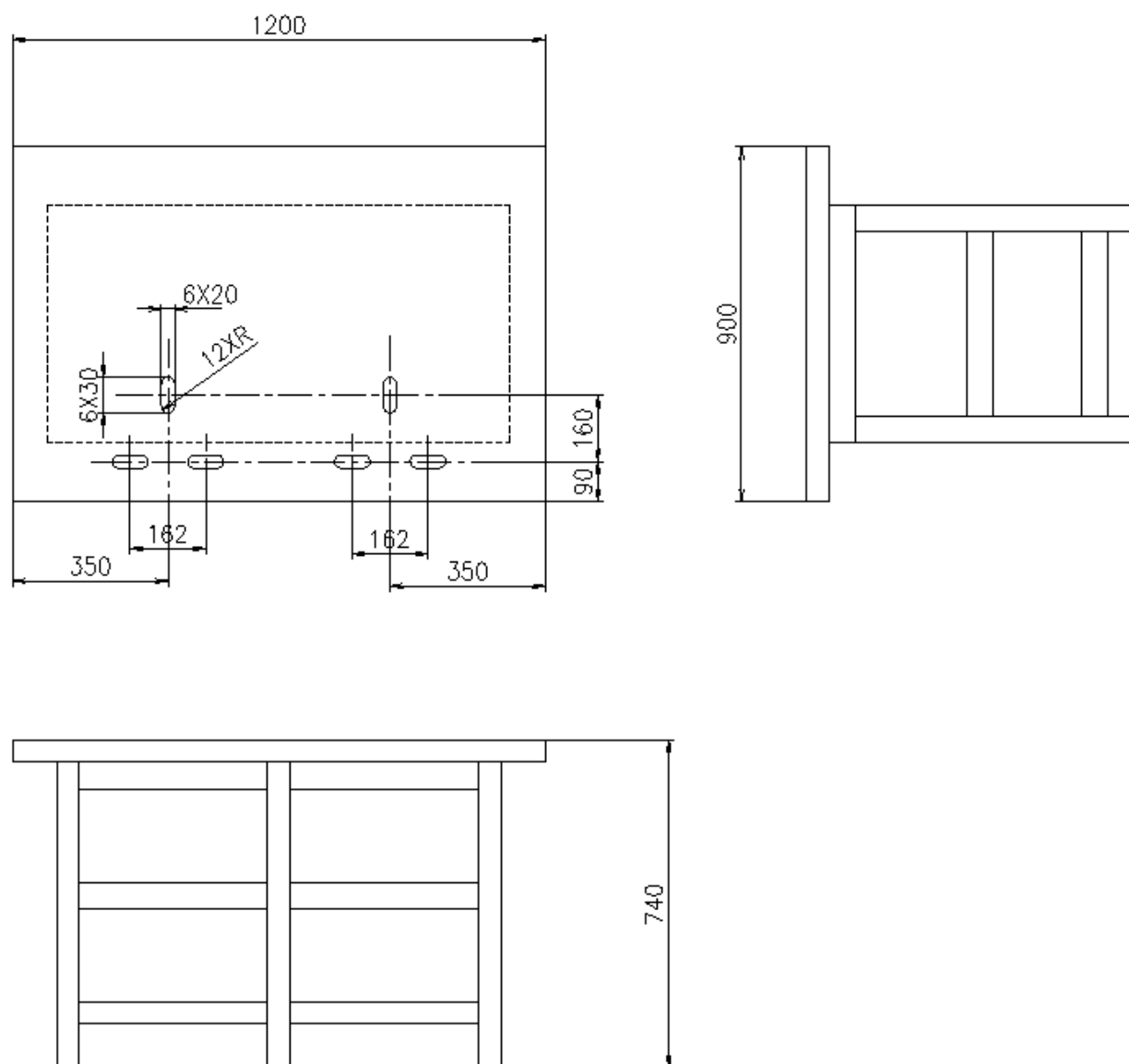
2. 作業台とバイスについて

- (1)作業台は抽選によって決定されます。
- (2)作業台は会場設置の作業台のため、一部寸法が変更になることがあります。
- (3)工具棚は必要に応じて、各自用意してください。
- (4)作業台が高すぎる人は、台や踏み板を持参してください。
- (5)作業台上横方向のはみ出しは禁止する。
- (6)作業台写真（過去の競技会の写真のため、必ずしも同一ではありません。）

《技能グランプリ 作業台》



(7)作業台寸法



- ・天板は、厚さ 50mm(t) の表面材サカエリューム合板天板
- ・天板に万力固定用の穴があいている

(8) バイス寸法

ナベヤ製ベンチバイス（口幅 155mm）No. E-100

製品詳細

横バイス > 重作業用 > 金工向け > 丸胴型 > JIS バイス A 型

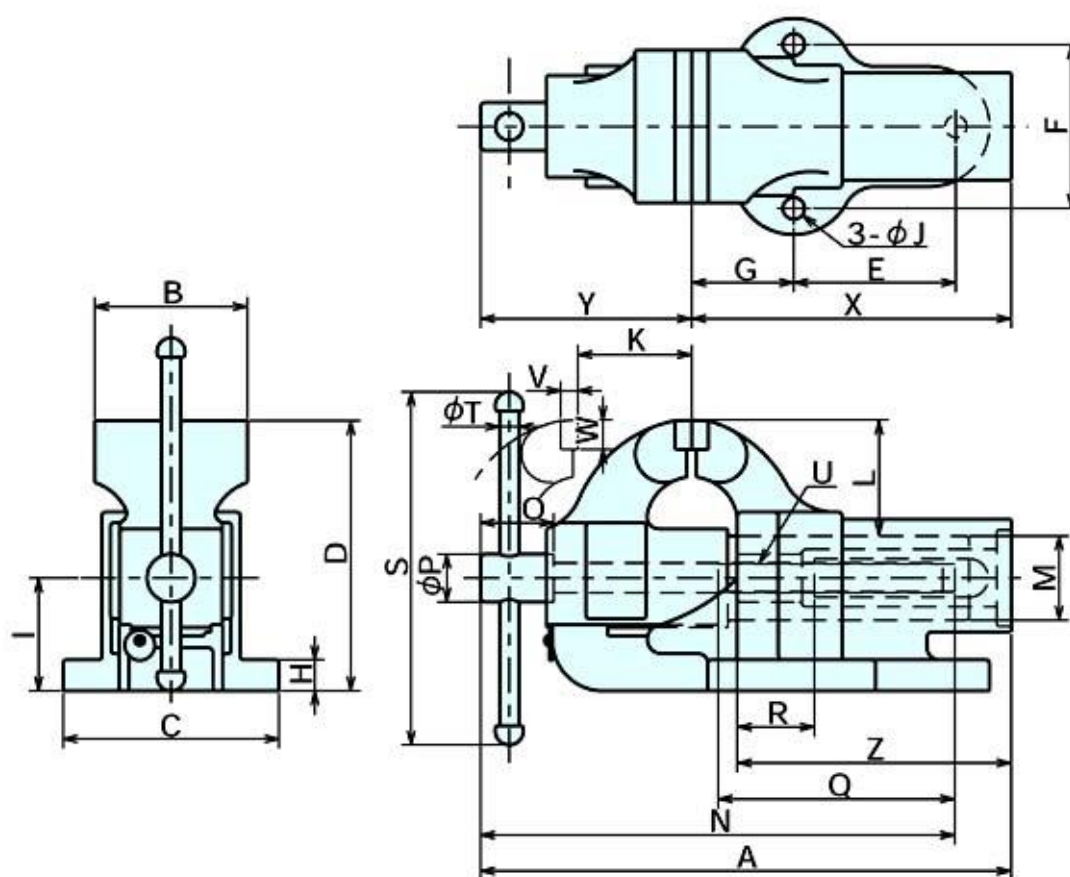
JIS バイス A 型 / JIS' TYPE ENGINEER'S BENCH VISES / No. E-100

仕様・価格表

オーダーNo.	No.	口巾	口開	口深	締付トルク N・m	締付力kN	質量kg	価格	製品ストック
00406	A150	153	150	100	166.7	19.6以上	36	58,500	ボックスへ追加

サイズ表

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
499	153	200	245	160	162	97	28	101.5	18	160	101	85	447	70	45	230	70	333	19	TM28P5	15	29.5	297	202	260



第 31 回技能グランプリ「機械組立て」職種 Q & A

Q 1. エンドプレートについて

φ6.8 から M8 に加工することになっていますが、持参部品には M8 タップが入っておりません。

持参部品に記載がもれただけでしょうか。

A 1. ご指摘ありがとうございます。

持参工具一覧表に誤記がありましたので、改訂版に差し替えます。

- ・タップ、SS ドリル、六角棒レンチの内容修正
- ・ハンドリーマ(ハンドル含む)、ドライバ (+) を削除

Q 2. 表面粗さについて

√Ra6.3 の箇所については、少し削る程度（ヤスリでなめる程度）で良いという解釈でよろしいですか？

ヤスリで削っていない面があると良くないですか？

A 2. 除去加工指示のある面は必ず加工を施してください。加工量は任意です。

Q 3. 支給部品 7 リフタ測定について

V ブロック 90 度を使って、測定確認時リフタ 90 度部を上手く逃がして測定しようとするが不安定の為測定しにくい。V ブロックを一部 逃がし加工を入れてもよいか。

A 3. 「持参工具はその機能を有することを前提とし、材質・形状等についての制限は設けない」を一覧表に記載します。

Q 4. V ブロック (45°) に関して

符号 7 の部品 54 mm の寸法を測定する際に 90° のキサゲ部分の形状を逃がして V ブロックに置きたい為に、V ブロックの側面もしくは底面等に幅 20 mm 深さ 11 mm 程度の溝加工など、V ブロックに形状加工を施して良いか？

A 4. 「持参工具はその機能を有することを前提とし、材質・形状等についての制限は設けない」を一覧表に記載します。

Q 5. 課題組立て図面検証によるご確認

加工図面公差 0 で加工して、組立て場合、下記の組立て機能となる

1. 最小リフト状態 ジャッキ天板 -0.01 となる
2. 最大リフト状態 ジャッキ天板 +0.01 となる
3. 提出状態 符号⑧を符号②と⑥で挟んでロック 0 可能
4. 符号⑧を符号③と⑥で挟んでロック 0 可能

よって、1. 2 において公差の一侧、+側ギリギリになり、0 を狙えない。

この様な意図で設計されているのか、そうでないのか？修正が必要か？

A 5. 設計上の問題はありません。

Q 6.組立図 組立機能ア、組立機能イについて

全ての部品を図面通り（すべての寸法誤差、平行0（ゼロ））に製作した場合、リフトに対する両プレートの差が

ア. の状態では+0.01

イ. の状態では-0.01 となります。

組立図での寸法公差が±0.01 となっているので部品の寸法公差内で調整して組立図の公差に入れるとの理解でよろしいでしょうか？

A 6.課題図の指示に従い、要求機能及び寸法を満足するように製作してください。

Q 7.持参工具一覧表について

第 31 回技能グランプリ「機械組立て職種」持参工具一覧表の下に注記に記載のある持参工具はその機能を有することを前提とし、材質・形状等の制限を設けないとなっていますが、工具類、測定器類、その他、持参品は、全ての範囲において加工してもよいという判断でよろしいでしょうか。

A 7.質問内容は正しく解釈されています。

Q 8.持参工具について

【タップ（タップハンドル含む） M4 用、M5 用、M8 用 各組】と、記載がありますが、タップハンドルは複数本使用しても問題ないでしょうか？

A 8.複数本の使用は、問題ではありません。

Q 9.持参工具について

同じ寸法のブロックゲージを複数使う事は問題ありませんか。

A 9.問題ありません。

Q 1 0.持参工具について

あらかじめ重ね合わせたブロックゲージをテープなどで巻いて固定することは問題ありませんか。

A 1 0.問題ありません。

Q 1 1.組立機能ウについて

構成部品の寸法を公差 0.00 で製作した場合、「組立機能ウ」の段差は 2.00 になりますが、最大リフト、最小リフトになると 0.0096 と、公差ギリギリになってしまいます。寸法は 0.00±0.01 のままでしょうか。

A 1 1.各部品の各部寸法を調整の上、要求機能を満足するように製作してください。

Q 1 2.「部品同士を組み合わせた状態での加工は NG」という規約に対する質問

- 1、部品②、③を 2 枚重ねて（2 枚合わせ）ケガキ作業実施は違反にあたるか。
- 2、部品②、③を 2 枚重ねて（2 枚合わせ）バイスに挟んで穴あけ作業は違反にあたるか。

A 1 2.質問 1、2 共に、部品同士がボルトで締結されていなければ可。

Q 1 3.持参工具一覧表について

以下の写真の工具は「面取りドリル」に含まれますでしょうか？



A 1 3.写真の工具は面取りドリルに含まれます。

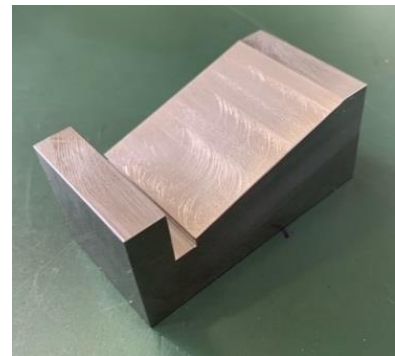
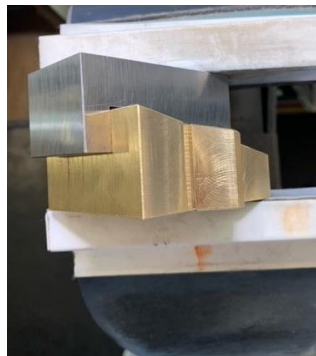
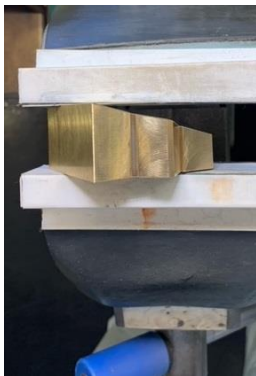
Q 1 4.アテ板 持ち込み使用 可否について

- ① 写真状態で製品クランプ加工すると不安定でズレた際に角で切れる恐れがある。
（不安全）
- ② 写真のアテ板を使用してクランプ加工すると安定しズレない。（安全性向上）
- ③ 写真のアテ板持ち込み使用の可否について（持参工具一覧に記載なし）

①

②

③



A 1 4.「持参工具はその機能を有することを前提とし、材質・形状の制限を設けない」ことを要件としていますのでその解釈の中で安全に作業ができるように準備をしてください。

Q 1 5.加工箇所について

支給部品図と加工後の部品図で寸法が変わっていない箇所については材料の加工面のままでよろしいでしょうか？

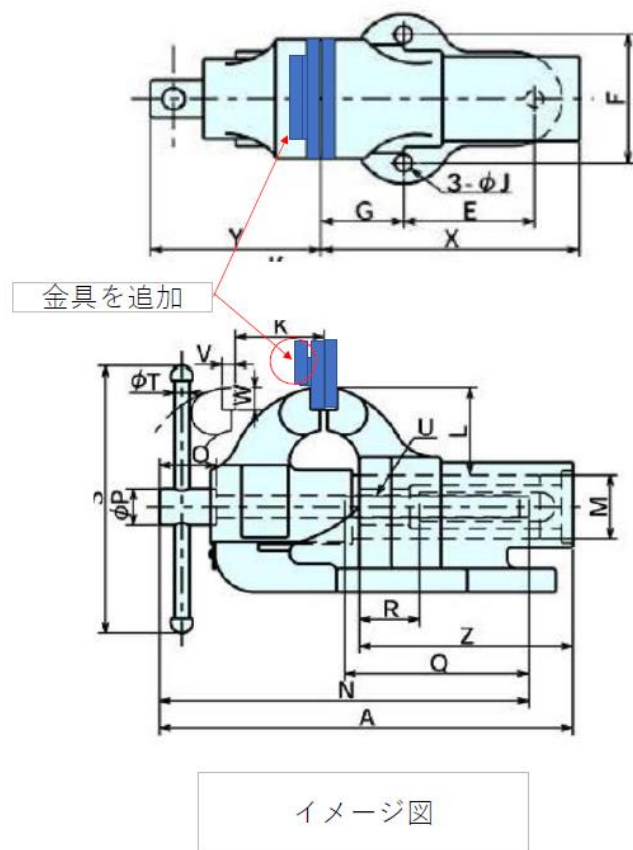
例. スライドのプッシャーホルダ取り付け面 等

A 1 5.図面の除去加工の指示に従ってください。

Q 1 6.部品加工 エ・部品同士を組付けた状態での加工を禁止する について
部品二つを重ね合わせてのヤスリ作業は違反になりますか？

A 1 6.ボルト等により締結されていなければ、違反となりません。

Q 1 7. 添付のような形状の金具を取り付けたいのですが、問題ないでしょうか。手入れ作業に部品を預ける場所として使用したいと考えています。



A 1 7. 保護口金としてであれば問題ありません。工具の目的が保護口金でないのであれば、使用は認められません。