

பொது இயந்திரவியல்

செய்முறை 1 மற்றும் 2

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலை - இரண்டாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது.
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத் தன்மையற்ற செயல்



தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் கழகம்

கல்லூரிச்சாலை, சென்னை-600 006.

குழுத் தலைவர்

முனைவர். **ஆர். இராஜ்குமார்,**
துறைத் தலைவர் (இயந்திரவியல்)
AMK பாலிடெக்னிக் கல்லூரி,
செம்பரம்பாக்கம்,
சென்னை-602 103.

மேலாய்வாளர்

சி. இரவிவர்மன்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
நாட்டறம்பள்ளி - 635 852,
வேலூர் மாவட்டம்.

நூலாசிரியர்கள்

பா. பிரபாகரன்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
வந்தவாசி - 604 408,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

அ. வேலாயுதம்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
நெமிலி - 631 051,
வேலூர் மாவட்டம்.

ஞா. ஜெயகுமார் ஜேசுதாஸ்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
தருமமூர்த்தி ராப்பகதூர் கலவலக் கண்ணன் செட்டி,
இந்து மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருவள்ளூர் - 602 001.

ந. பழனிவேலு,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஆரணி - 632 301,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

கணினி வரைகலை : சா. தமிழ்மலர், நாட்டறம்பள்ளி, வேலூர் மாவட்டம்.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காக பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு.

இந்நூல் 60 ஜி.எஸ்.எம். தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.










பொது இயந்திரவியல் செய்முறை - 1

பொருளடக்கம்

வ. எண்.	நாள்	செய்முறை பயிற்சி பெயர்	பக்கம்	ஆசிரியர் கையொப்பம்
1.		முகப்பு கடைதல்	9	
2.		முகப்பு கடைதல் மற்றும் சரிசம உருளை கடைதல்	11	
3.		படிக்கட்டு கடைதல்	15	
4.		படிக்கட்டு கடைதல் மற்றும் முனை சரிவாக்குதல்	19	
5.		சரிவு உருளை கடைதல்	23	
6.		சொரசொரப்பாக்குதல்	27	
7.		பள்ளம் வெட்டுதல்	31	
8.		அடிவாரப்பள்ளம் வெட்டுதல்	35	
9.		காலர் செய்தல்	39	
10.		சரிசம உருளை மற்றும் சரிவு உருளை கடைதல்	43	

பொது இயந்திரவியல் செய்முறை - 2

பொருளடக்கம்

வ. எண்.	நாள்	செய்முறை பயிற்சி பெயர்	பக்கம்	ஆசிரியர் கையொப்பம்
1.		தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்	47	
2.		 - வடிவம் செய்தல்	51	
3.		 - வடிவம் செய்தல்	55	
4.		 - வடிவம் செய்தல்	59	
5.		 - வடிவம் செய்தல்	63	
6.		 - வடிவம் செய்தல்	67	
7.		 - வடிவம் செய்தல்	71	
8.		 - வடிவம் செய்தல்	75	
9.		 - வடிவம் செய்தல்	79	
10.		 - வடிவம் செய்தல்	83	

பொது இயந்திரவியல்

செய்முறை தாள் - 1

குறிப்பு

அனைத்து அளவுகளும் மில்லி மீட்டரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பணிப்பொருளின் அளவு 20 mm விட்டம் அல்லது அந்தந்த பகுதிகளில் கிடைக்கும் மூலப்பொருட்களின் (Raw Materials) அளவுகளைப் பொறுத்து செய்யப்படும் பணிப்பொருட்களின் (MS Round Rod) அளவுகளை தேவையானால் மாற்றிக்கொள்ளலாம்.

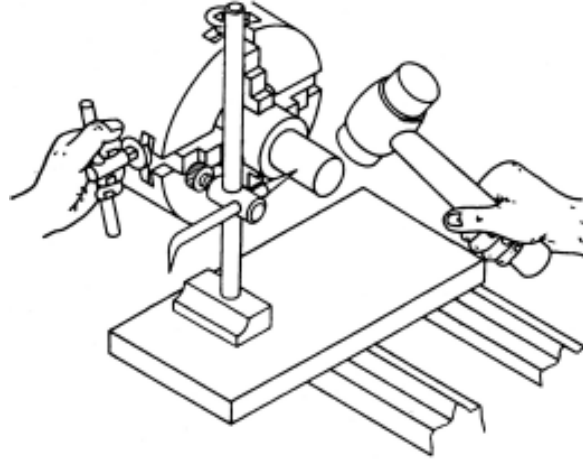
கடைசல் இயந்திரத்தில் செய்முறை செய்வதற்கு முன் கவனிக்க வேண்டியவை

கடைசல் இயந்திரத்தில் வேலை செய்வதற்கு முன் பணிப்பொருளை எந்தெந்த முறையில் பிடிக்க வேண்டும் என்பதை தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். பணிப்பொருளின் வடிவம், விட்டம், எடை, உலோகம், செய்ய வேண்டிய வேலை ஆகியவற்றிற்கு ஏற்ப வெட்டும் வேகம், மற்றும் வெட்டுளியைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

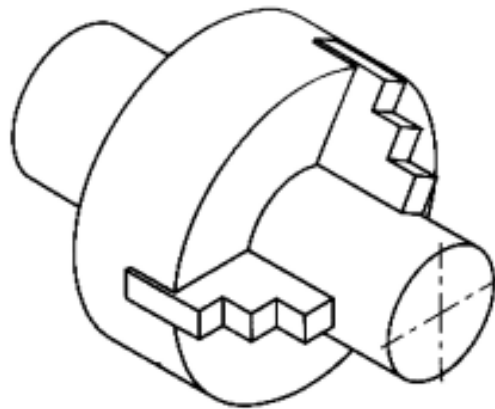
வெட்டுளியை வெட்டுளிக்கம்பத்தில் பொருத்த வேண்டிய முறையை நன்கு தெரிந்து கொண்டால் மட்டுமே, கடைசல் இயந்திரத்தில் வேலை செய்ய முடியும்.

எனவே, பணிப்பொருளைப் பிடிக்கும் முறை, வெட்டும் வேகம், வெட்டுளியின் வகைகள், வெட்டுளியை அமைக்கும் முறை ஆகியவற்றை தெரிந்துகொள்வோம்.

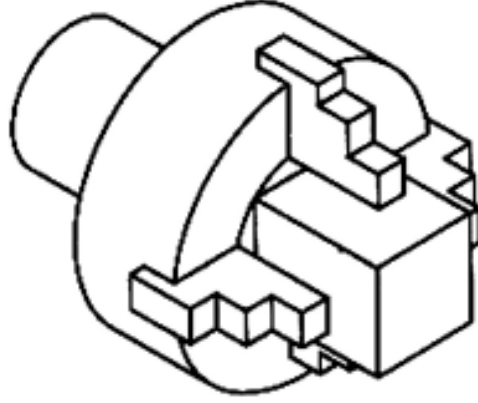
பணிப்பொருளைப் பிடித்தல்



நான்கு தாடை கவ்வியில் சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் பணிப்பொருளை சுழற்றியில் உள்ள கவ்வியின் மையத்தில் அமைத்தல்.



மூன்று தாடை கவ்வியில் பணிப்பொருள் பிடிக்கப்பட்டுள்ளதைக் காண்க.



நான்கு தாடை கவ்வியில் சதுர முகப்புடைய பணிப்பொருளையும் பிடிக்கமுடியும் என்பதை படத்தில் காண்க.

வெட்டும் வேகம் (Cutting Speed)

வேகம் என்பது ஒரு பொருள், ஒரு நிமிட நேரத்தில் எவ்வளவு தூரம் நகர்கிறது என்பதைக் குறிக்கும். கடைசல் இயந்திரத்தைப் பொறுத்தவரையில், பணிப்பொருளின் பரிதியில் உள்ள ஒரு புள்ளி ஒரு நிமிட நேரத்தில் வட்டப்பாதையில் சுற்றும் மொத்த தூரம் வெட்டும் வேகம் எனப்படும்.

இது மீட்டர்/நிமிடத்தில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

$$\text{வெட்டும் வேகம்} = \frac{\pi DN}{1000} \text{ மீட்டர் / நிமிடம்}$$

இங்கு D = பணிப்பொருளின் விட்டம் (mm)

N = சுழற்றியின் வேகம் (RPM)

$$\pi = 22/7 \text{ (or) } 3.14$$

அட்டவணை

பணிப்பொருள் உலோகம்	வெட்டுளி உலோகம்		
	ஹைஸ்பீடு ஸ்டீல்	டங்ஸ்டன்	ஸ்டீலைட்
மைல்டு ஸ்டீல்	30 மீ/நிமிடம்	80 மீ/நிமிடம்	58 மீ/நிமிடம்
ஹை கார்பன் ஸ்டீல்	26 மீ/நிமிடம்	65 மீ/நிமிடம்	50 மீ/நிமிடம்
வார்ப்பு எஃகு	15 மீ/நிமிடம்	80 மீ/நிமிடம்	42 மீ/நிமிடம்
வார்ப்பு இரும்பு	22 மீ/நிமிடம்	80 மீ/நிமிடம்	50 மீ/நிமிடம்
அலுமினியம்	90 மீ/நிமிடம்	400 மீ/நிமிடம்	330 மீ/நிமிடம்
பித்தளை	61 மீ/நிமிடம்	200 மீ/நிமிடம்	33 மீ/நிமிடம்

வெட்டுளியின் வகைகள்

கடைசல் வெட்டுளிகள் அது தயாரிக்கப்படும் முறையைப் பொறுத்து பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்:

1. கெட்டியான வெட்டுளி (Solid Tool)
2. வில்லை பொருத்தப்பட்ட வெட்டுளி (Tipped Tool)
3. வெட்டுளி பிடிப்பானில் செருகப்பட்ட வெட்டுளி துண்டு
(Tool bit Inserted in the Tool holder)

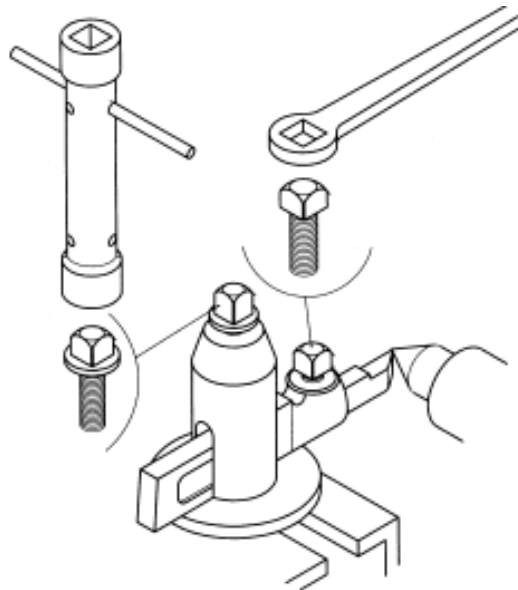
செய்யப்பட வேண்டிய வேலையைப் பொறுத்து வெட்டுளிகளைப் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்:

1. கடைசல் வெட்டுளி (Turning Tool)
2. மரை வெட்டுளி (Thread Cutting Tool)
3. முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி (Facing Tool)
4. வடிவ வெட்டுளி (Forming Tool)
5. வெட்டித் துண்டாக்கும் வெட்டுளி (Parting Tool)
6. பள்ளம் வெட்டும் வெட்டுளி (Grooving Tool)
7. துளைபெருக்கும் வெட்டுளி (Boring Tool)
8. உள் மரை வெட்டும் வெட்டுளி (Internal Thread Cutting Tool)
9. சொரசொரப்பாக்கும் வெட்டுளி (Knurling Tool)

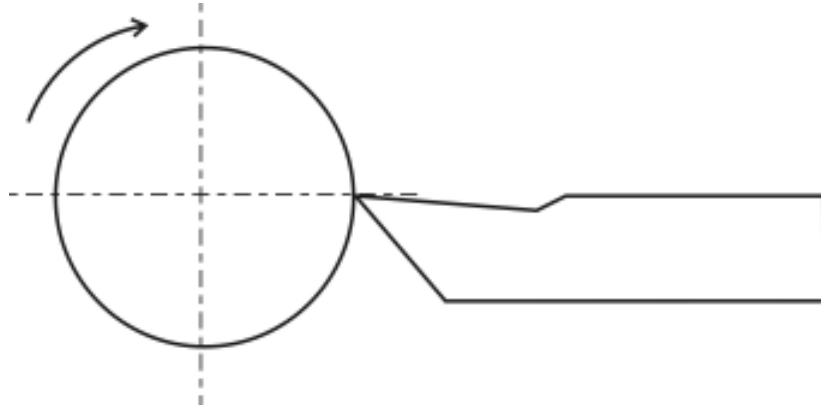
ஊட்டம் தரும் முறையைப் பொறுத்து வெட்டுளிகளைப் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்:

1. வலக்கை வகை வெட்டுளி (Right Hand Tool)
2. இடக்கை வகை வெட்டுளி (Left Hand Tool)
3. வட்ட முனை கொண்ட வெட்டுளி (Round Nose Tool)

வெட்டுளியை வெட்டுளிக் கம்பத்தில் பொருத்தும் முறை

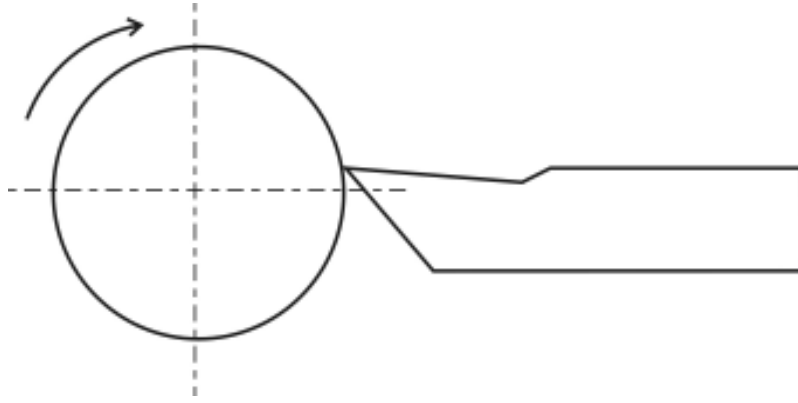


சரியான முறை



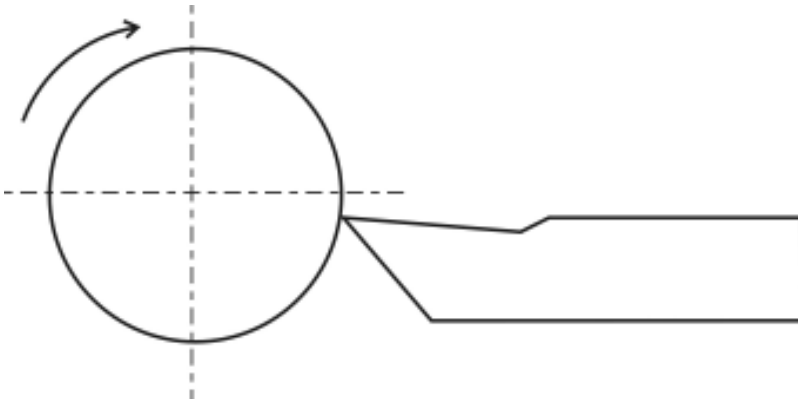
கடைசல் இயந்திரத்தில் வெட்டுளியின் வெட்டு முனை, சுழற்றியின் மைய அச்சுக்கு சரியான உயரத்தில் இருக்கும்படி பொருத்த வேண்டும்.

தவறான முறை-1



சுழற்றியின் மைய அச்சிலிருந்து சிறிது அதிகமான உயரத்தில் வெட்டுளியைப் பொருத்தினால், பணிப்பொருளில் வெட்டுளியின் முன்பகுதி உராய்ந்து, வெட்டும் சக்தியை இழக்கும். வெட்டுளியும் தேய்ந்து விடும்.

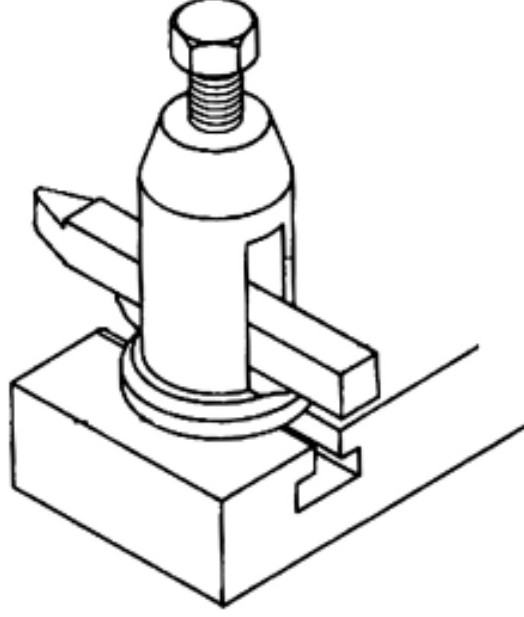
தவறான முறை-2



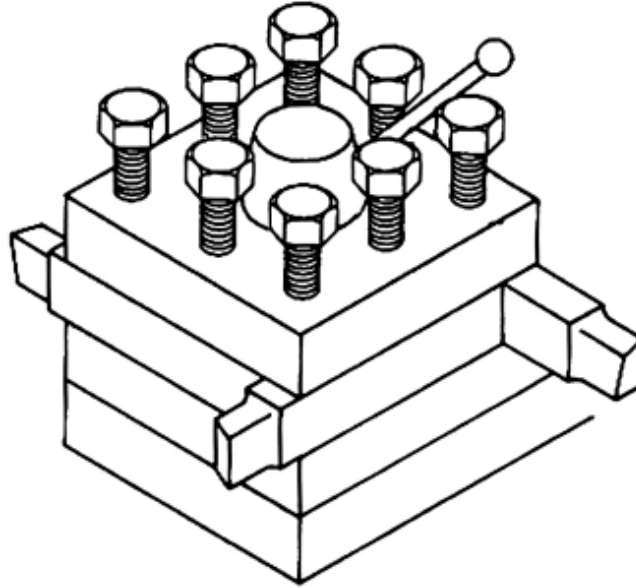
சுழற்றியின் மைய அச்சிலிருந்து சிறிது தாழ்வான உயரத்தில் வெட்டுளியைப் பொருத்தினால், வெட்டு முனையின் வெட்டும் திறன் குறையும். வெட்டும் ஆழம் தரும்பொழுது, பணிப்பொருள் வெட்டுளியின் மேல் ஏறி, வெட்டுளியின் வெட்டுமுனை உடைந்து விடும். பணிப்பொருளும் சேதம் அடையும்.

வெட்டுளி கம்பத்தின் வகைகள் (Types of Tool Post)

ஒற்றை மரையாணி வெட்டுளி கம்பம் (Single Screw Tool Post)



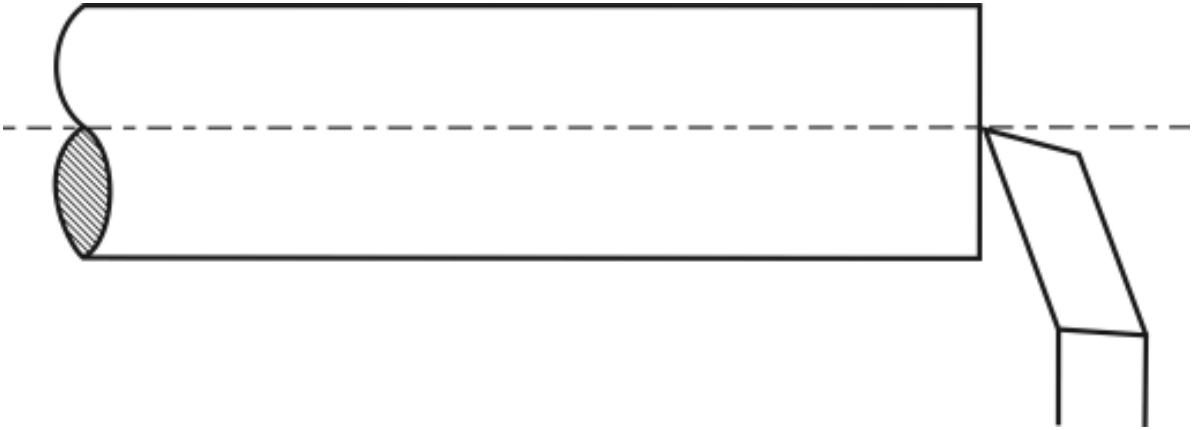
நான்கு வழி வெட்டுளி கம்பம் (Four Way Tool Post)



செய்முறை - 1



செயல் - 1



All Dimensions are in mm.

1. முகப்பு கடைதல் (FACING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பில் கடைசல் செய்து தட்டையான பரப்பை ஏற்படுத்துதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) ஷக் சாவி
- 3) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 4) வெட்டுளி கம்பம்
- 5) அளவுகோல்
- 6) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 7) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 8) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 9) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளியை (Facing Tool) பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்குகேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

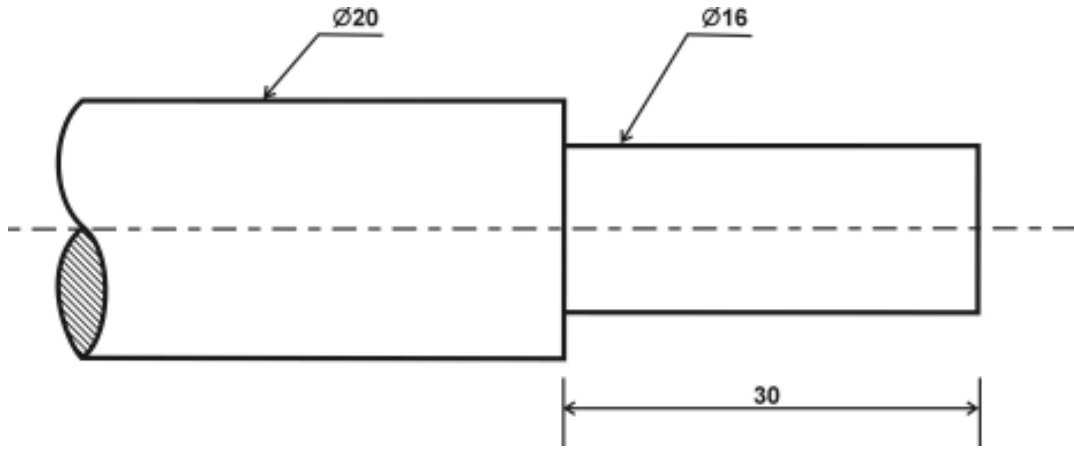
செய்முறை

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

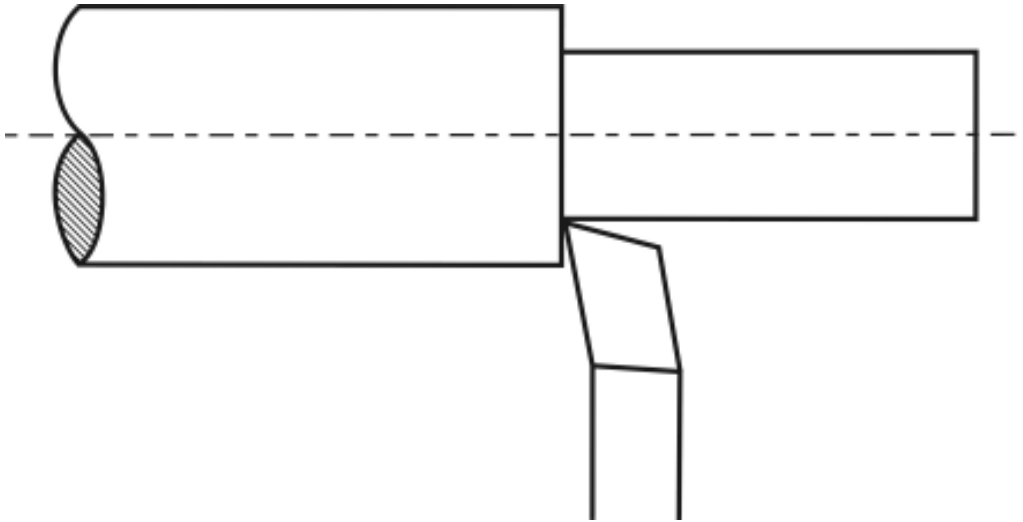
முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருளில் முன் முகப்பில் கடைசல் செய்து தேவையான தட்டை பரப்பு கிடைத்தவுடன் சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

செய்முறை - 2



செயல் - 1



All Dimensions are in mm.

2. முகப்பு கடைதல் மற்றும் சரிசம உருளை கடைதல் (FACING AND PLAIN TURNING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் முன் முகப்பில் கடைசல் செய்து தட்டையான பரப்பை ஏற்படுத்துதல் மற்றும் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிசம உருளை கடைசல் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) ஷக் சாவி
- 4) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 5) வெட்டுளி கம்பம்
- 6) அளவுகோல்
- 7) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 8) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 10) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

சரிசம உருளை கடைசல் செய்யவேண்டிய நீளத்திற்கு அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

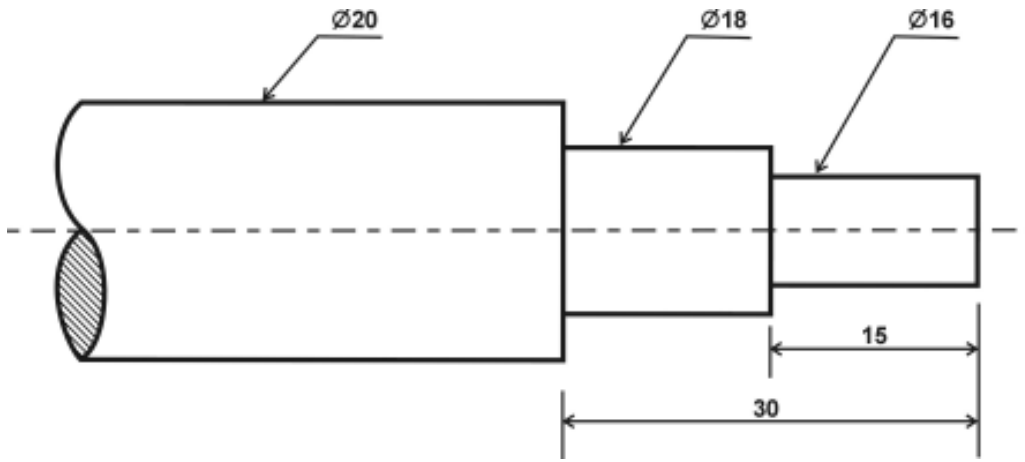
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

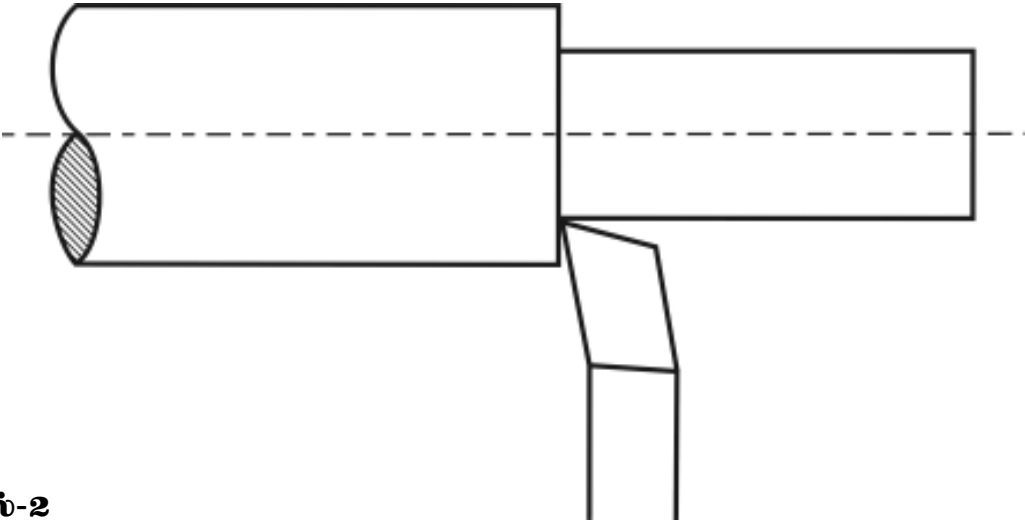
முடிவு

சரியான அளவு படி பணிப்பொருளை செய்து முடித்தபின் சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

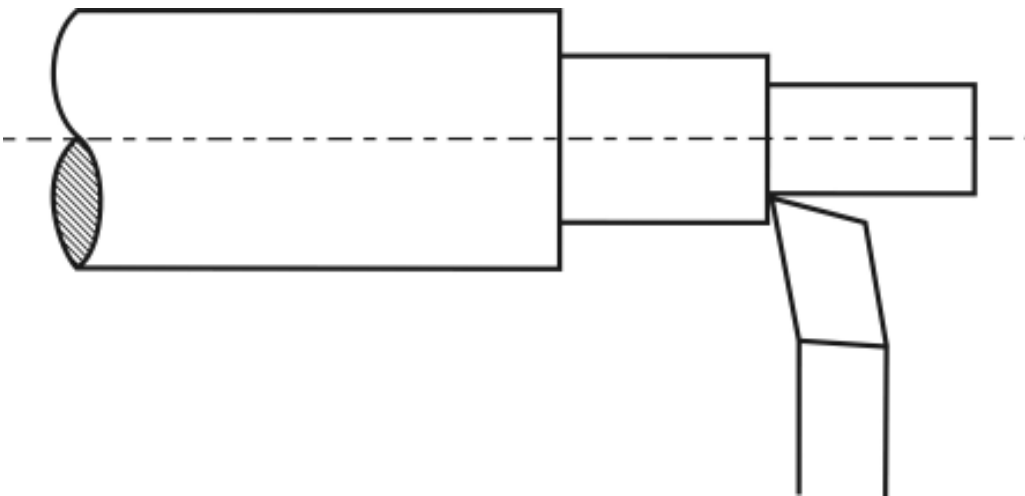
செய்முறை - 3



செயல்-1



செயல்-2



All Dimensions are in mm.

3. படிக்கட்டு கடைதல் (STEP TURNING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு படிக்கட்டு கடைசல் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) ஷக் சாவி
- 4) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 5) வெட்டுளி கம்பம்
- 6) அளவுகோல்
- 7) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 8) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 10) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் படிக்கட்டு கடைசல் செய்ய அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

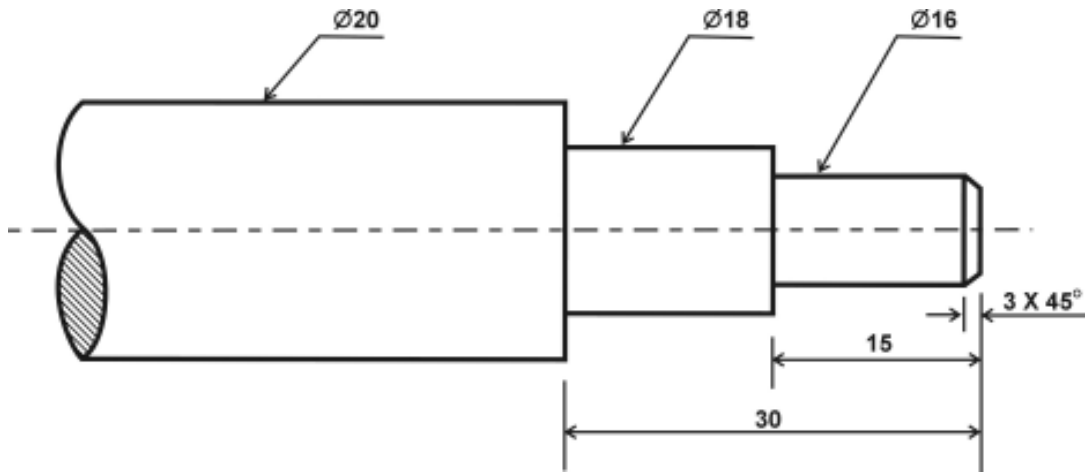
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. பணிப்பொருளில் கடைசல் செய்ய வேண்டிய சிறிய விட்டம், பெரிய விட்டம் ஆகியவற்றின் மொத்த நீளத்திற்கு கேரேஜ் மூலம் வெட்டுளிக்கு ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
3. பெரிய விட்டம் கிடைத்த பிறகு, சிறிது சிறிதாக குறுக்கு நகற்றி மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கேரேஜ் மூலம் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக வெட்டுளியை நகர்த்தி, சிறிய விட்டத்தின் அளவிற்கும், அதற்கான நீளத்திற்கும் கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளி பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு, உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.

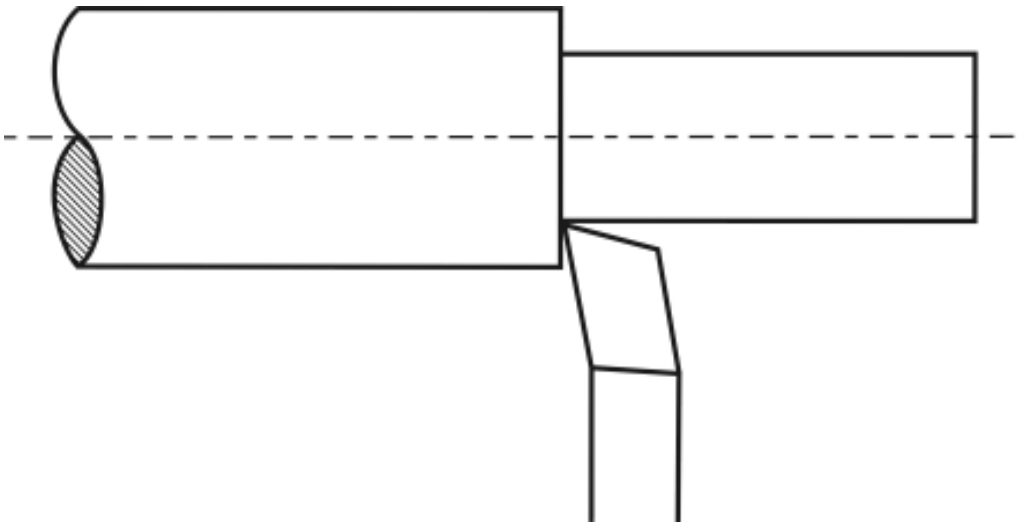
முடிவு

சரியான அளவுபடி பணிப்பொருளை செய்து முடித்தபின் சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

செய்முறை - 4



செயல்-1



All Dimensions are in mm.

4. படிக்கட்டு கடைதல் மற்றும் முனை சரிவாக்குதல் (STEP TURNING AND CHAMFERING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிசம கடைசல் செய்து அதன் முனையை சரிவாக்குதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) முனை சரிவாக்கும் வடிவ வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

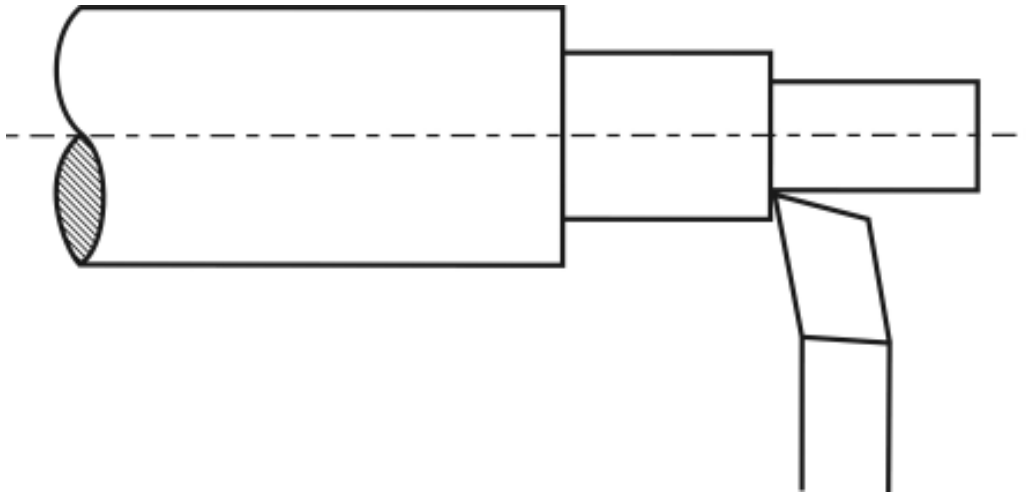
$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

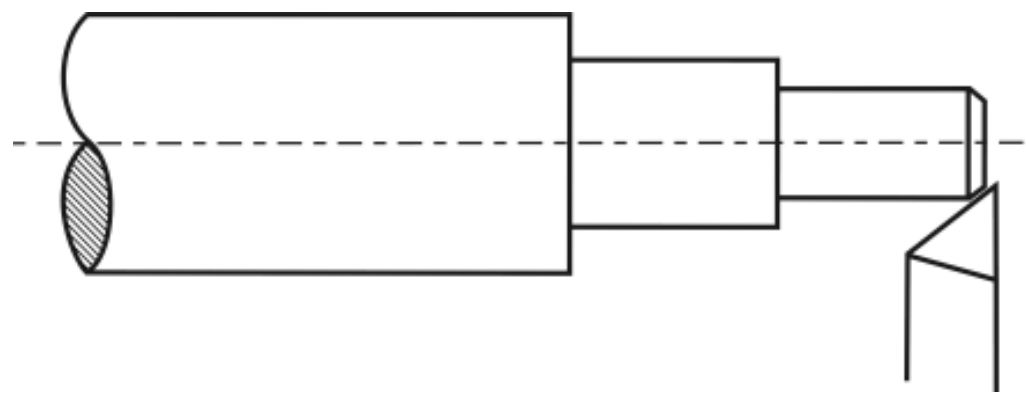
முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

செயல்-2



செயல்-3



அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் படிக்கட்டு கடைசல் செய்ய அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

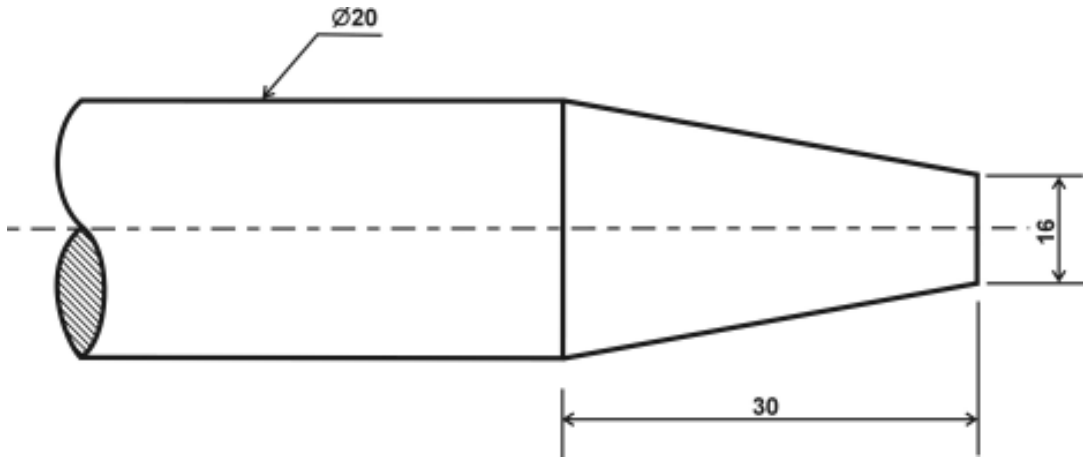
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. முனை சரிவாக்கும் வடிவ வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளின் முன் முனையில் தொடும்படி வைத்து குறுக்கு நகற்றிக்கு ஊட்டம் தந்து முனை சரிவாக்குதல் செய்ய வேண்டும்.

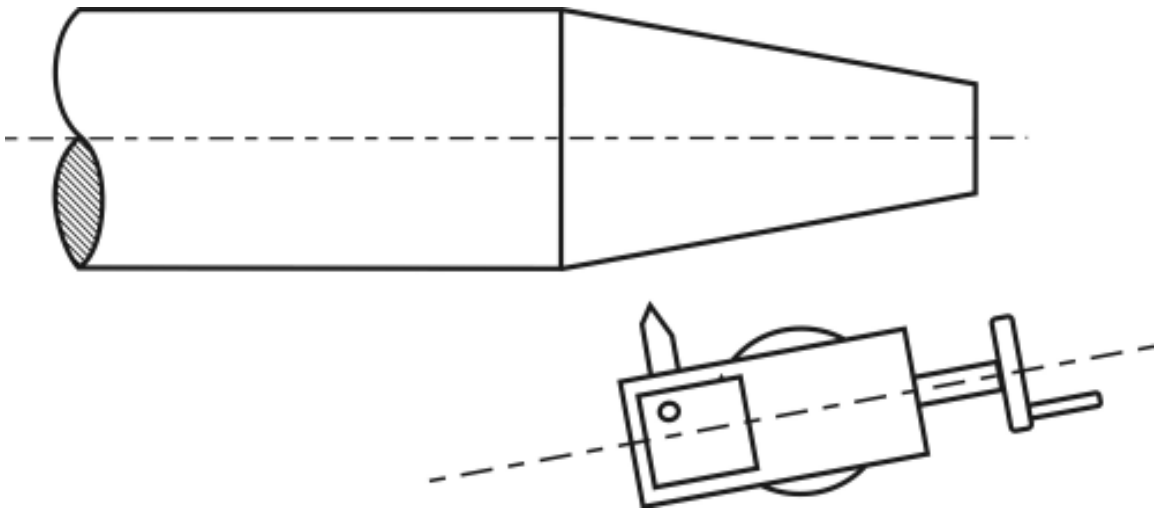
முடிவு

சரியான அளவுபடி பணிப்பொருளை செய்து முடித்தபின் சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

செய்முறை - 5



செயல்-1



All Dimensions are in mm.

5. சரிவு உருளை கடைதல் (TAPER TURNING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிவு உருளை கடைசல் (Taper Turning) செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) முனை சரிவாக்கும் வடிவ வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் சரிவு உருளை கடைசல் செய்ய அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

செய்முறை

1. காம்பெளண்டு ரெஸ்ட் திருப்ப வேண்டிய கோணம்

$$\tan \theta = \frac{D-d}{2l}$$

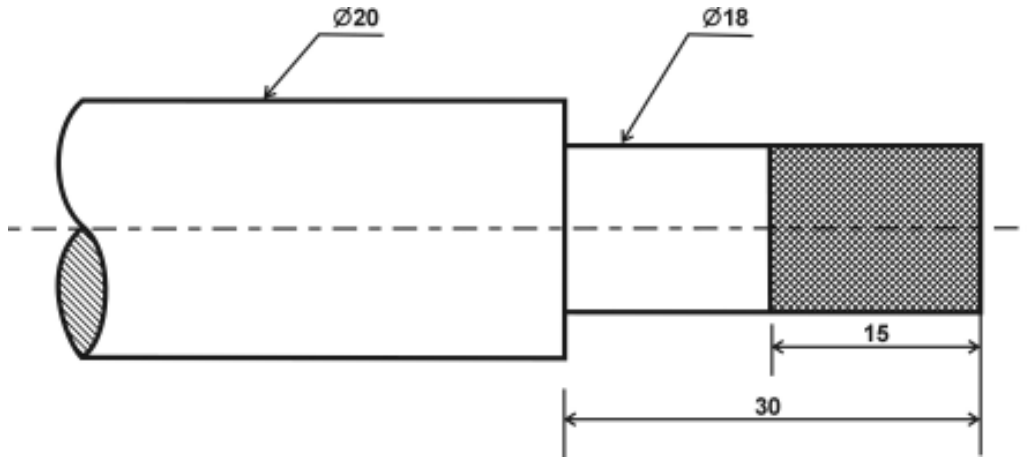
என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி சரிவின் அளவைக் காண வேண்டும்.

2. கணக்கிட்டபடி தேவையான கோணத்திற்கு, காம்பவுண்டு ரெஸ்டை திருப்பி அமைக்க வேண்டும்.
3. குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் தேவையான ஆழம் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.
4. பிறகு, காம்பெளண்டு சிலைக்கு மட்டும் ஊட்டம் கொடுத்து, கடைசல் செய்தால் சரிவு உருளை கிடைக்கும்.
5. பணிப்பொருளில் தேவையான சரிவு கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றி மற்றும் காம்பவுண்டு சிலை இவற்றின் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து, சரிவுக் கடைசல் செய்தல் வேண்டும்.
6. இவ்வாறு சரிவுக் கடைசல் செய்யும்போது, சிறிய விட்டத்திலிருந்து, பெரிய விட்டத்தை நோக்கி கடைசல் செய்ய வேண்டும்.

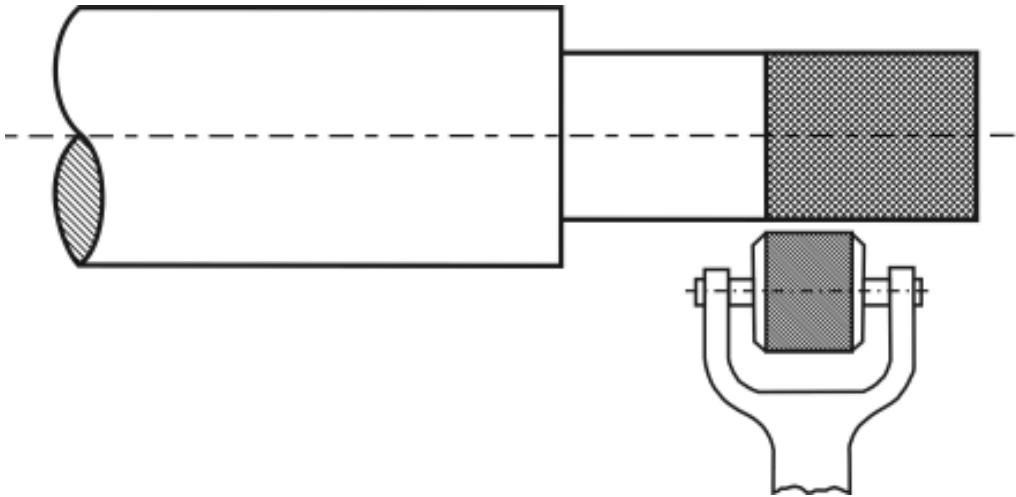
முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிவுக் கடைசல் செய்த பின், சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

செய்முறை - 6



செயல்-1



All Dimensions are in mm.

6. சொரசொரப்பாக்குதல் (KNURLING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சொரசொரப்பு பரப்பை ஏற்படுத்துதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) சொரசொரப்பாக்கும் வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் சொரசொரப்பு செய்யவேண்டிய நீளத்திற்கு அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

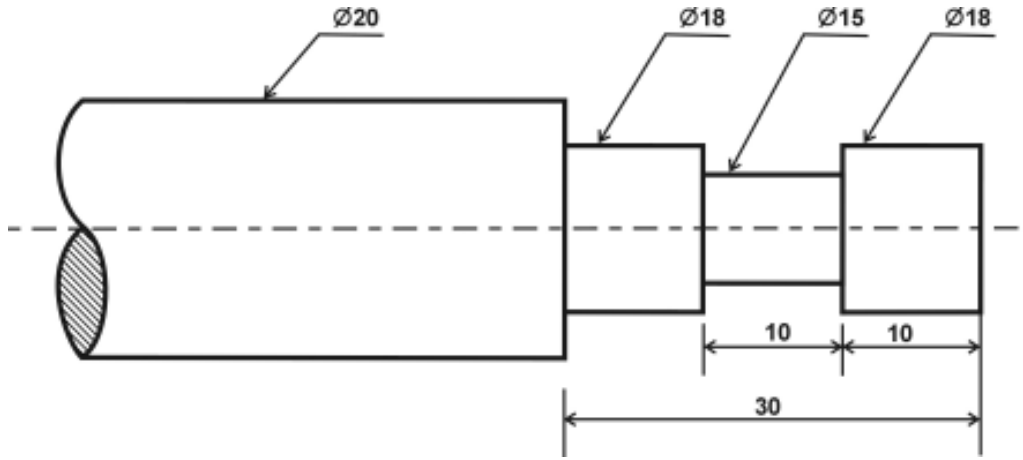
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. சொரசொரப்பாக்கும் வெட்டுளியைச் சுழலும் பணிப்பொருளின் மீது வைத்து, அழுத்தி, கேரேஜை பணிப்பொருளின் அச்சிற்கு இணையாக செலுத்தி ஊட்டம் கொடுக்க வேண்டும்.
6. தேவையான நீளத்திற்கு, சொரசொரப்பான பரப்பு கிடைத்தபிறகு, வெட்டுளியைப் பின்னோக்கி எடுக்க வேண்டும்.

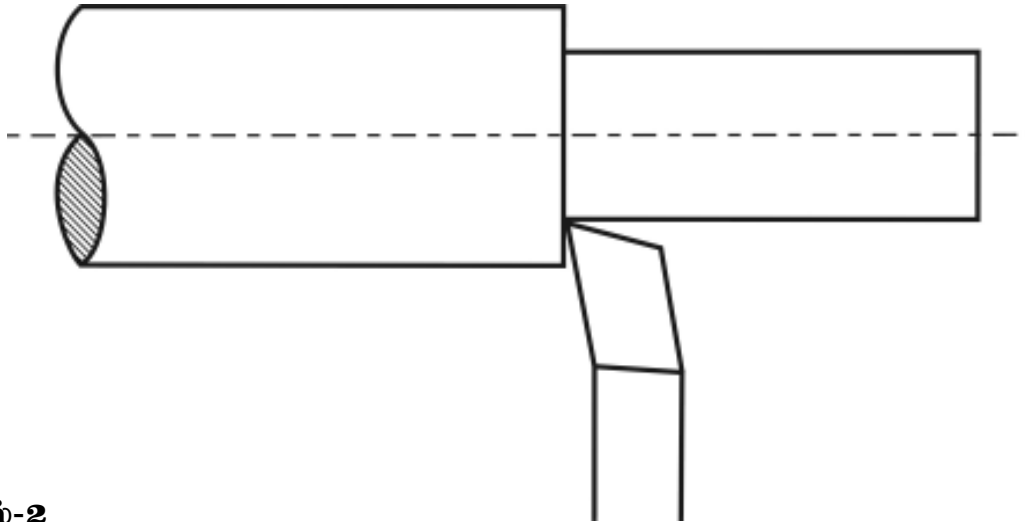
முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு, சொரசொரப்பான பரப்பு கிடைத்தவுடன், சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

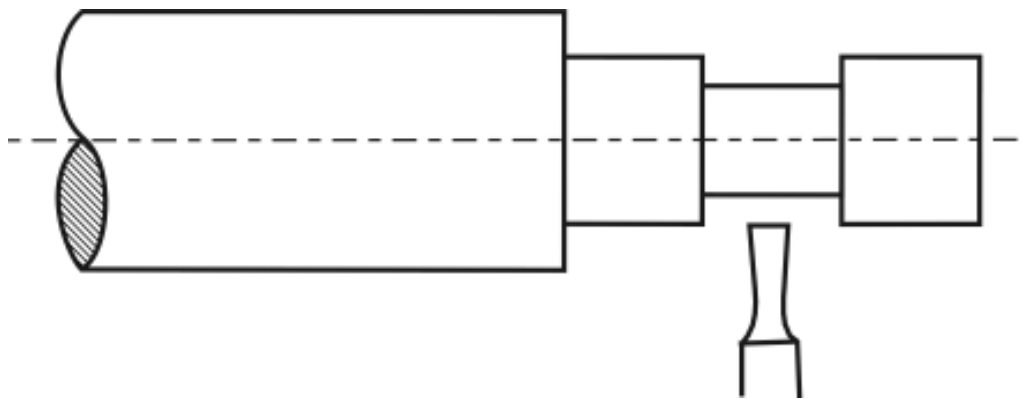
செய்முறை - 7



செயல்-1



செயல்-2



All Dimensions are in mm.

7. பள்ளம் வெட்டுதல் (GROOVING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட ஆழம் மற்றும் அகலத்திற்கு பள்ளம் வெட்டுதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் பள்ளம் வெட்டி எடுக்க அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

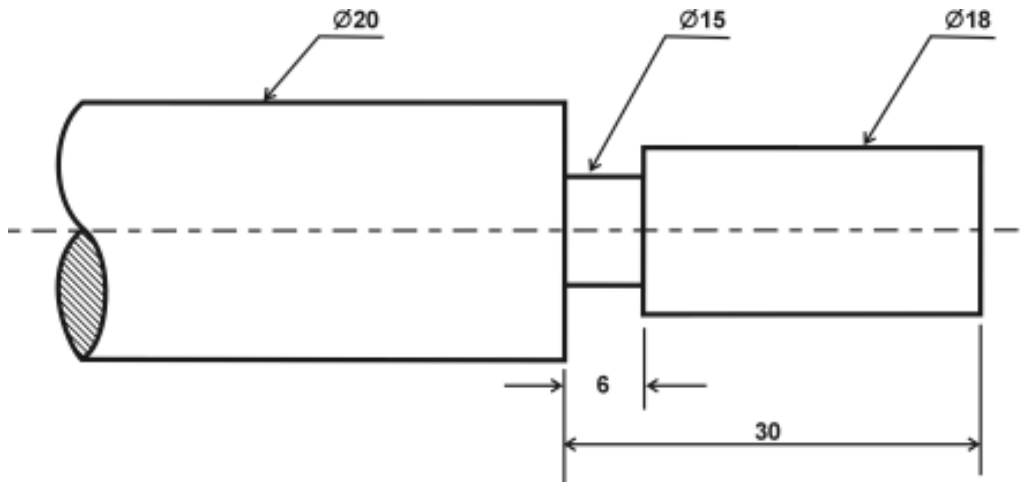
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளியைப் பள்ளம் வெட்ட வேண்டிய இடத்தில் குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் சிறிதளவிற்கு, ஊட்டம் கொடுத்து தேவையான நீளத்திற்கு கேரேஜை நீளவாக்கில் நகர்த்தி கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
6. தேவையான ஆழம் மற்றும் நீளம் கிடைக்கும்வரை மேற்கண்ட முறையில் சிறிது சிறிதாக கடைசல் வேலை செய்து தேவையான அளவிற்கு பள்ளம் வெட்டி எடுக்க வேண்டும்.

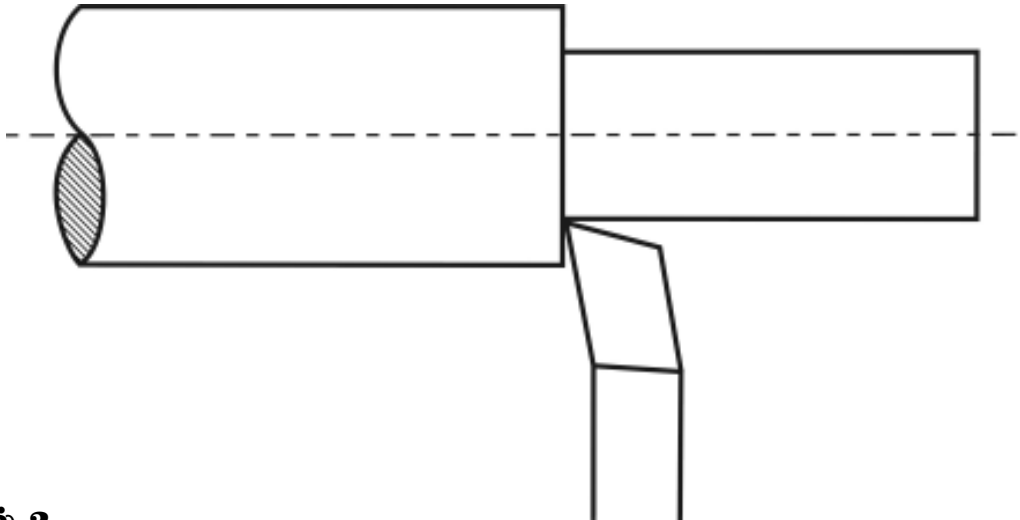
முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பள்ளம் வெட்டி எடுத்தபின், சோதித்துப்பார்த்து ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

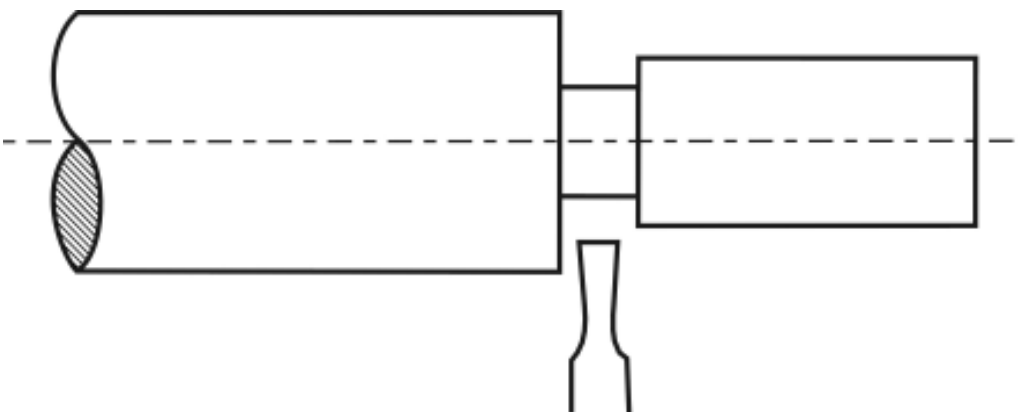
செய்முறை - 8



செயல்-1



செயல்-2



All Dimensions are in mm.

8. அடிவாரப்பள்ளம் வெட்டுதல் (UNDER CUTTING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிசம உருளை மற்றும் அடிவாரப்பள்ளம் வெட்டுதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் அடிவாரப்பள்ளம் வெட்ட அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

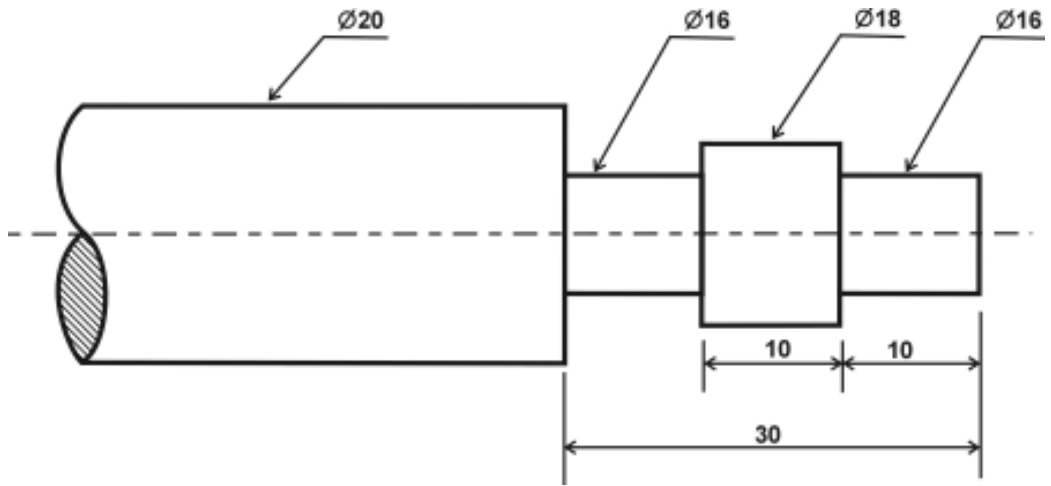
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. சரிசம உருளை கடைசலின் முடிவில் ஷோல்டரின் அருகில் சிறிதளவிற்கு, வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளியைப் பயன்படுத்தி, குறுக்கு நகற்றிக்கு ஊட்டம் கொடுத்து, தேவையான அளவிற்கு, சிறிய பள்ளம் வெட்டி எடுக்க வேண்டும்.

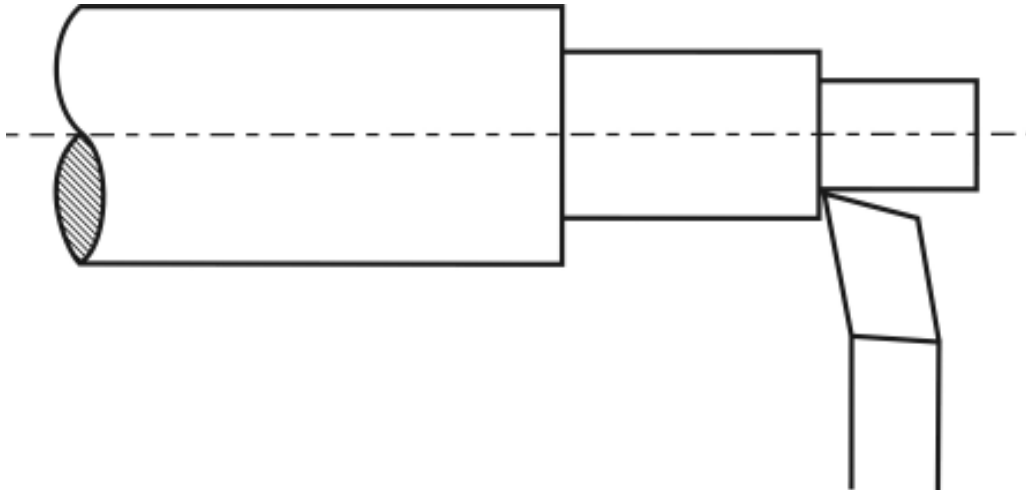
முடிவு

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளின் ஷோல்டருக்கு அருகில், சிறு பள்ளம் வெட்டியபின் சோதித்துப்பார்த்து, ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

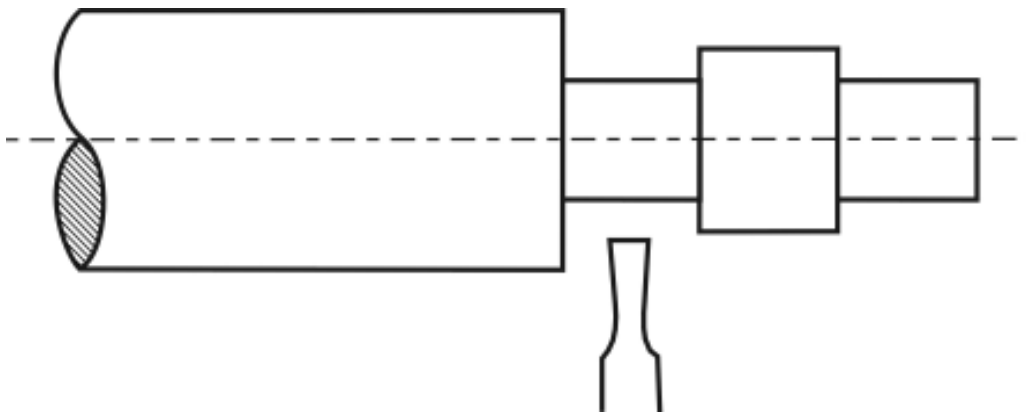
செய்முறை - 9



செயல்-1



செயல்-2



All Dimensions are in mm.

9. காலர் செய்தல் (COLLAR CUTTING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு மையத்தில் காலர் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளி
- 4) ஷக் சாவி
- 5) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 6) வெட்டுளி கம்பம்
- 7) அளவுகோல்
- 8) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 10) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 11) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் காலர் செய்ய அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

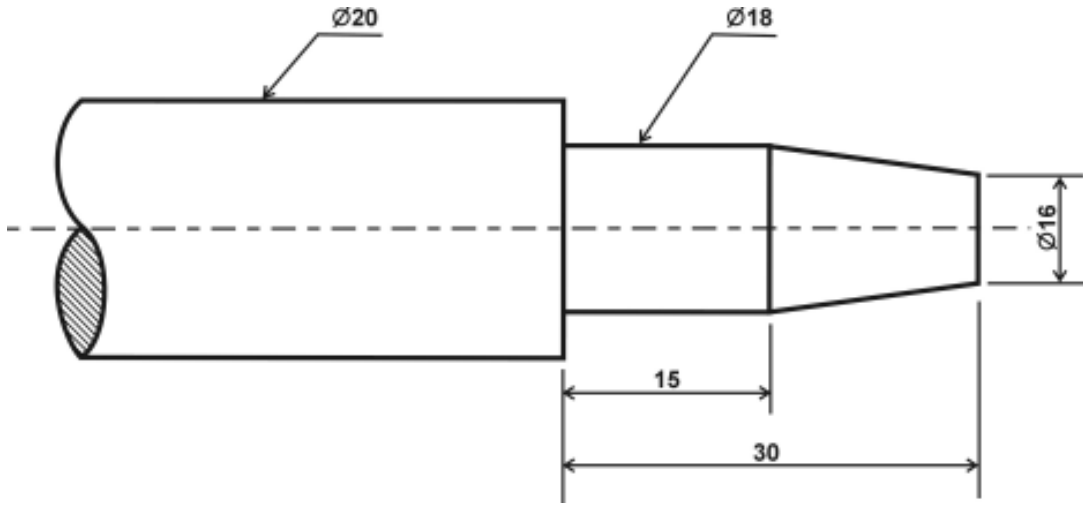
செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி காலரின் விட்டம், மற்றும் பணிப்பொருளின் தேவையான நீளத்திற்கு முதலில் சரிசம கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. காலரின் வலப்பக்க முனையில் உள்ள விட்டத்திற்கு சரிசம வெட்டுளி கொண்டு தேவையான நீளம் வரை கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
3. காலரின் இடப்பக்க முனையில் வெட்டித்துண்டாக்கும் வெட்டுளியைக் கொண்டு தேவையான விட்டம் மற்றும் நீளத்திற்கு கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
4. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
5. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
6. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

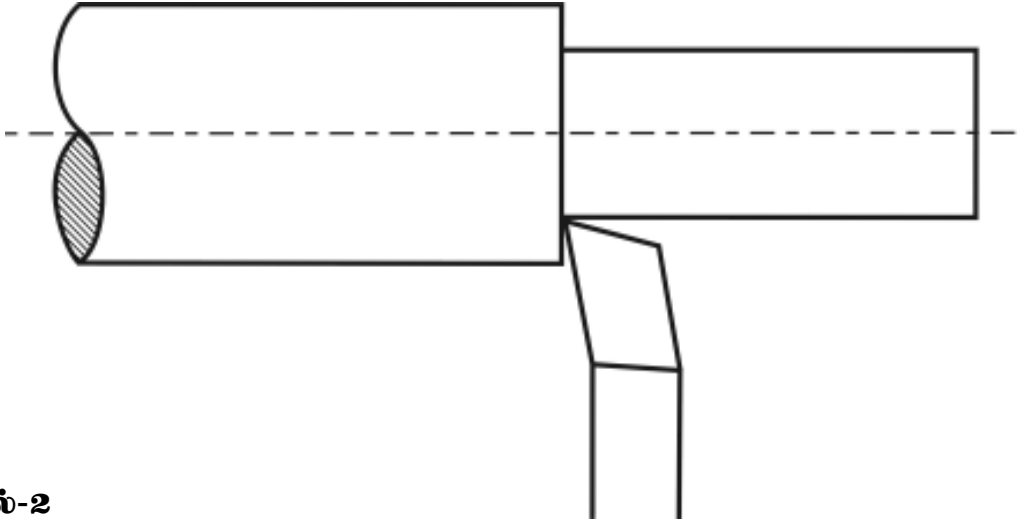
முடிவு

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளின் மையத்தில் காலர் செய்தபின் சோதித்துப்பார்த்து, ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

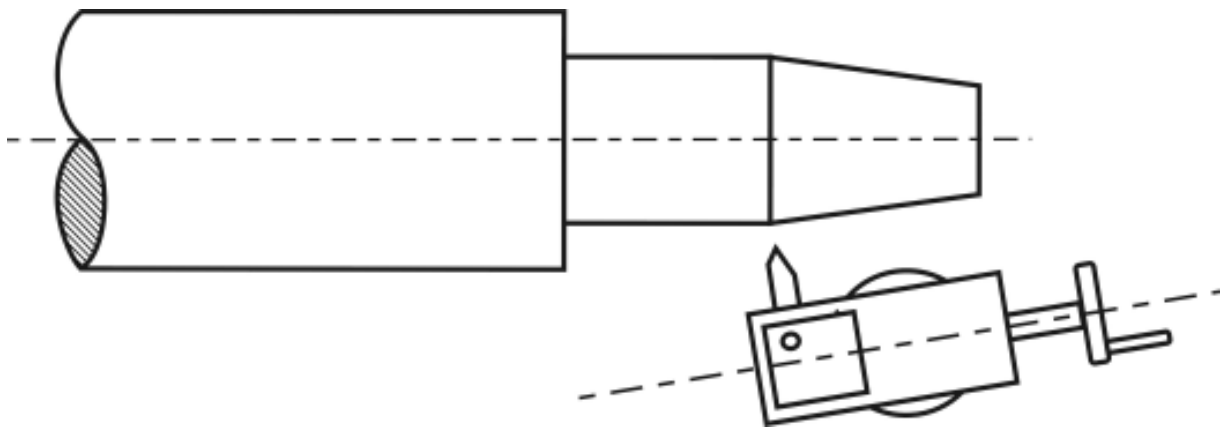
செய்முறை - 10



செயல்-1



செயல்-2



All Dimensions are in mm.

10. சரிசம உருளை மற்றும் சரிவு உருளை கடைதல் (PLAIN AND TAPER TURNING)

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட உருளைவடிவ பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சரிசம உருளை மற்றும் சரிவு உருளை கடைதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) முகப்பு கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி
- 2) சரிசம கடைசல் வெட்டுளி
- 3) ஷக் சாவி
- 4) வெட்டுளி பிடிப்பான்
- 5) வெட்டுளி கம்பம்
- 6) அளவுகோல்
- 7) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 8) வெர்னியர் வெளியளவு காலிப்பர்
- 9) வெர்னியர் உள்ளளவு காலிப்பர்
- 10) சர்ஃபேஸ் கேஜ்

வெட்டுளி அமைத்தல்

கடைசல் இயந்திரத்தின், வெட்டுளி கம்பத்தில் கடைசல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி மற்றும் சரிசம கடைசல் செய்யும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொருத்தவேண்டும். காம்பவுண்டு ரெஸ்ட் பாகத்தை 0° கோணத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.

பணிப்பொருளை பிடித்தல்

1. இயந்திரப்பணி செய்ய வேண்டிய பணிப்பொருளை, கடைசல் இயந்திரத்தின் கவ்வியில் (Chuck) பொருத்தவேண்டும்.
2. பொருத்தப்பட்ட பணிப்பொருள், கடைசல் அச்சின் மையத்தில் அமைந்துள்ளதா, என சர்ஃபேஸ் கேஜ் மூலம் சோதிக்க வேண்டும்.

வெட்டு வேகம் அமைத்தல்

$$C.S. = \frac{\pi DN}{1000} \quad \text{மீட்டர் / நிமிடம்}$$

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பணிப்பொருளுக்கேற்ப சுழற்றியின் வெட்டுவேகத்தை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முகப்பு கடைசல் செய்தல்

இயந்திரத்தை இயக்கி வெட்டுளி கம்பத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள, வெட்டுளியை குறுக்கு நகற்றியின் மூலம் பணிப்பொருளின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஊட்டம் கொடுத்து உருளை வடிவ பணிப்பொருளின் முன் முகப்பை இயந்திர பணி செய்யவேண்டும்.

அளவுக்குறியீடு செய்தல்

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் சரிசம உருளை மற்றும் சரிவு உருளை கடைசல் செய்ய அளவுக்குறியீடு செய்தல் வேண்டும்.

செய்முறை

1. இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்கு நகற்றியை அமைத்த பின், வெட்டுளியைப் பணிப்பொருளுக்கு இணையாக, கேரேஜ் மூலம் ஊட்டம் கொடுத்து கடைசல் செய்ய வேண்டும்.
2. தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகற்றிக்கு, சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து, கேரேஜை நகற்றி, கடைசல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.
3. கடைசல் செய்யும்போது வெளியளவு காலிப்பர், உள்ளளவு காலிப்பர் ஆகியவற்றின் உதவியால், அடிக்கடி பணிப்பொருளின் அளவை சரிபார்க்க வேண்டும்.
4. துல்லியமான நீளம், விட்டம் கிடைக்க நுணுக்க வெட்டுளியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
5. தேவையான விட்டத்திற்கு சரிசம உருளை கடைசல் செய்தபிறகு, காம்பவுண்டு ரெஸ்டை தேவையான கோணத்திற்கு திருப்பி அமைத்து, தேவையான நீளம் வரை சரிவு உருளை கடைசல் செய்ய வேண்டும்.

முடிவு

கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் சரிசம உருளை மற்றும் சரிவு உருளை கடைசல் செய்தபின், சோதித்துப்பார்த்து, ஆய்விற்கு அனுப்பவேண்டும்.

பொது இயந்திரவியல்

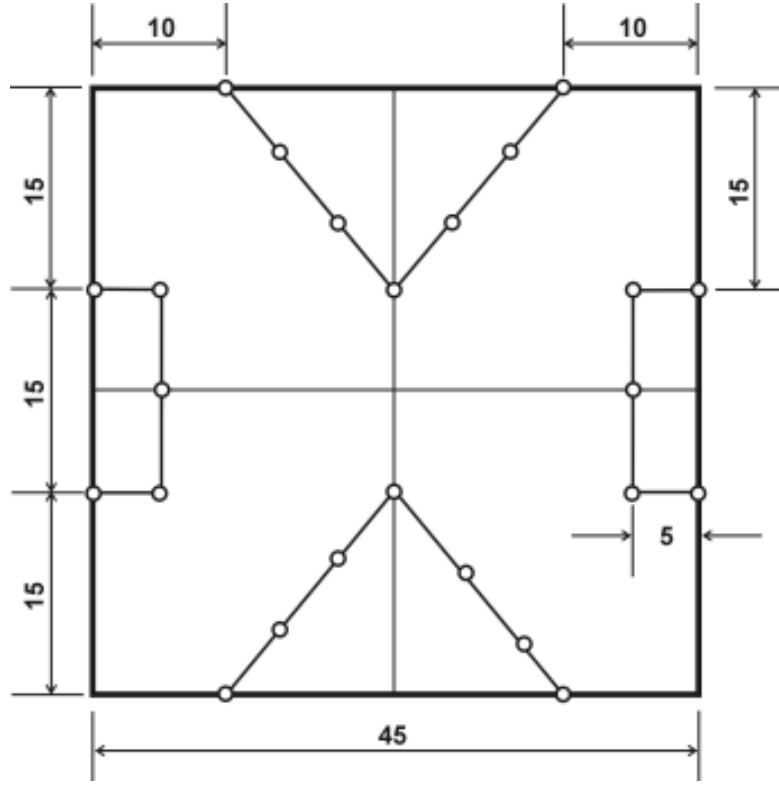
செய்முறை தாள் - 2

குறிப்பு

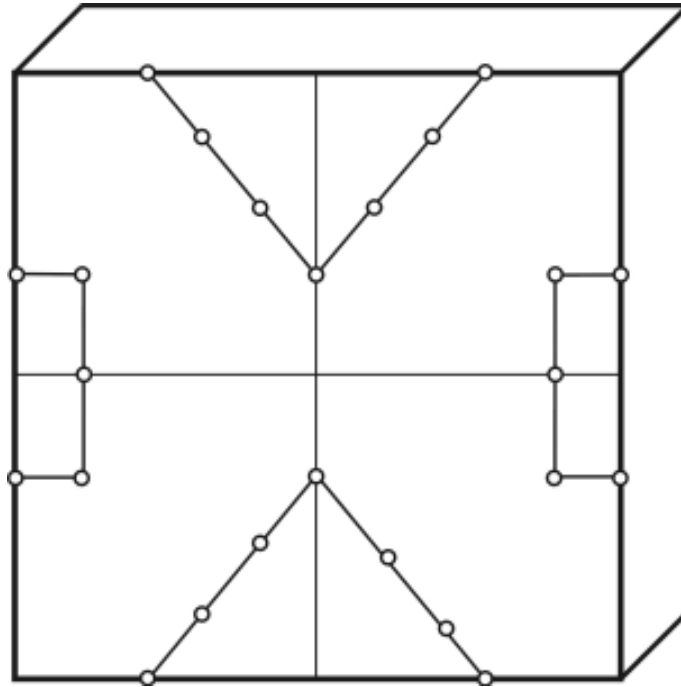
அனைத்து அளவுகளும் மில்லி மீட்டரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பணிப்பொருளின் அளவு 50 x 50 x 6 அல்லது அந்தந்த பகுதிகளில் கிடைக்கும் மூலப்பொருட்களின் (Raw Materials) அளவுகளைப் பொறுத்து செய்யப்படும் பணிப்பொருட்களின் (MS Flat) அளவுகளை தேவையானால் மாற்றிக்கொள்ளலாம்.

செய்முறை - 1

அளவுக்குறியிடும் மற்றும் புள்ளியிடும்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

1. தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல் (FILING, MARKING AND PUNCHING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்க்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

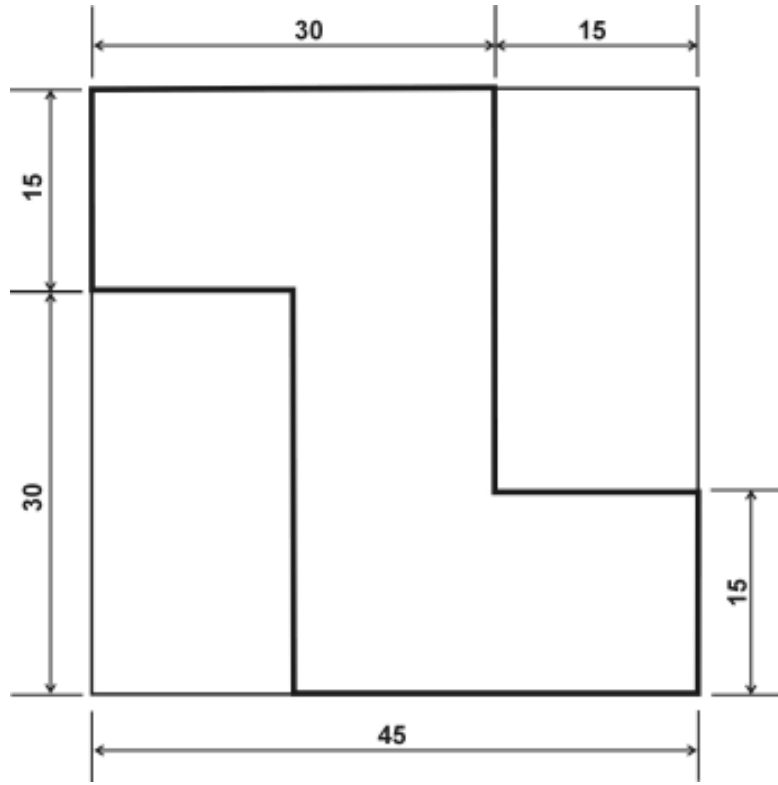
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி ஆகியவற்றின் உதவியால் வரைபடத்தில் கொடுக்கப்பட்ட அளவுப்படி, 'V' மற்றும் 'ப'வடிவத்திற்கு அளவு கோட்டப்பட வேண்டும்.
10. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
11. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லிய புள்ளியிட வேண்டும்.
12. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.

முடிவு

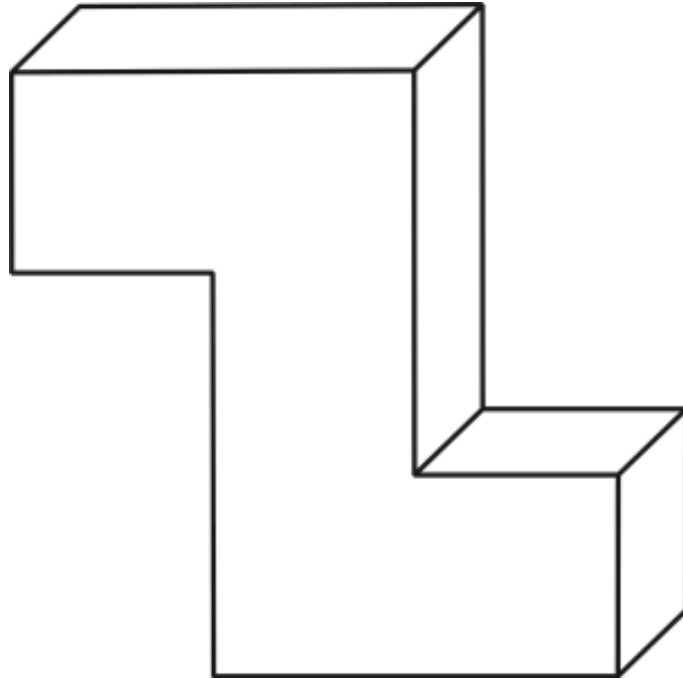
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளின்படி, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 2

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

2. 'L' வடிவம் செய்தல் ('L' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்க்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

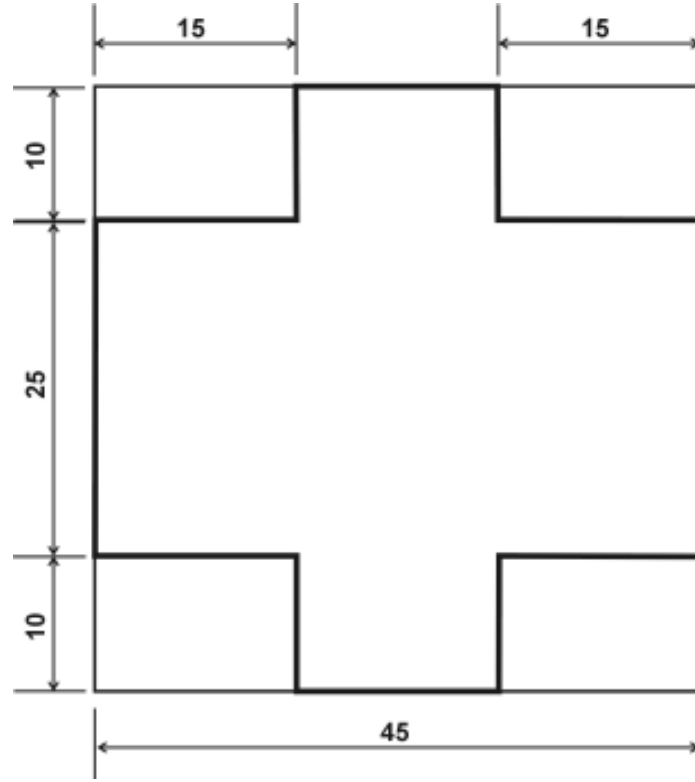
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

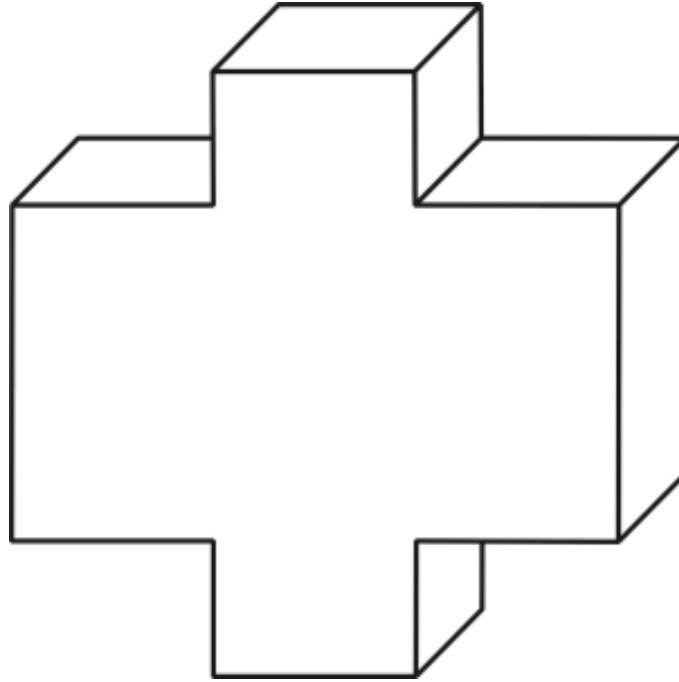
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 3

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

3. '✚' வழுவம் செய்தல் (✚ CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

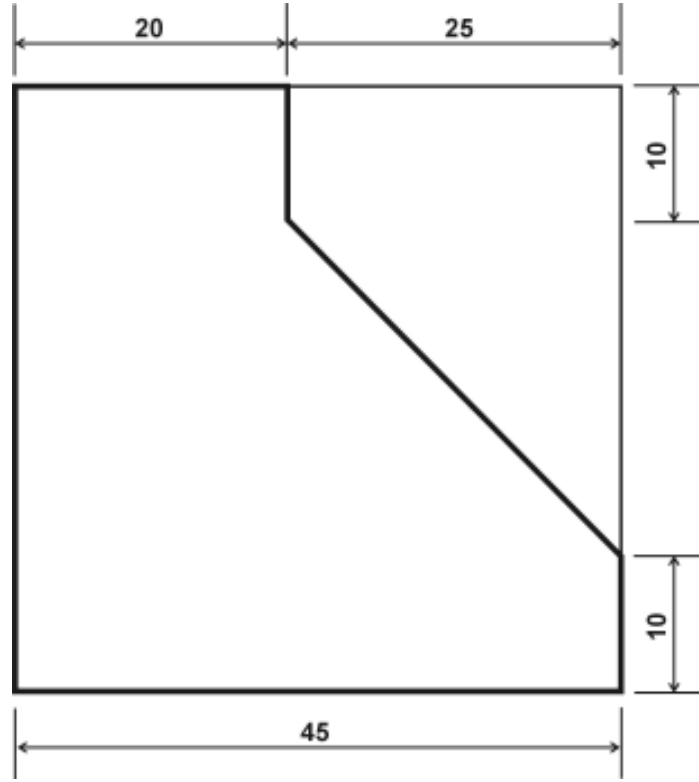
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

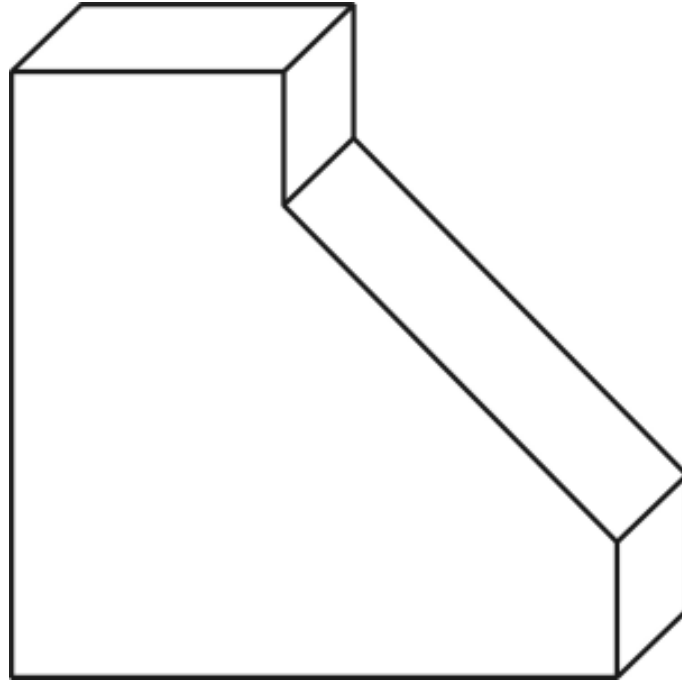
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 4

அளவுக்குறியிடல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

4. 'C' வழுவம் செய்தல் ('C' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினைசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

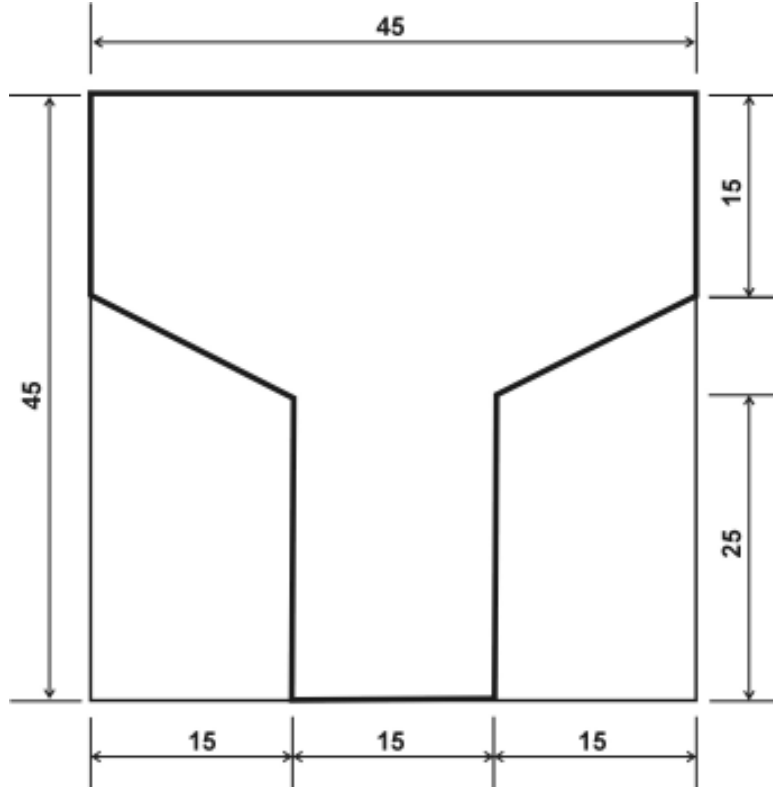
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் தேவையான கோணத்திற்கு கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

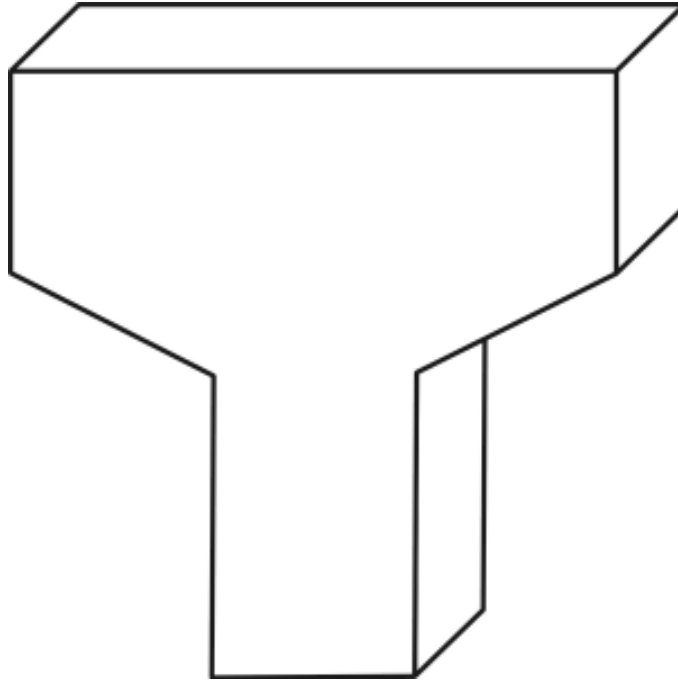
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 5

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

5. 'T' வழுவம் செய்தல் ('T' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினேசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

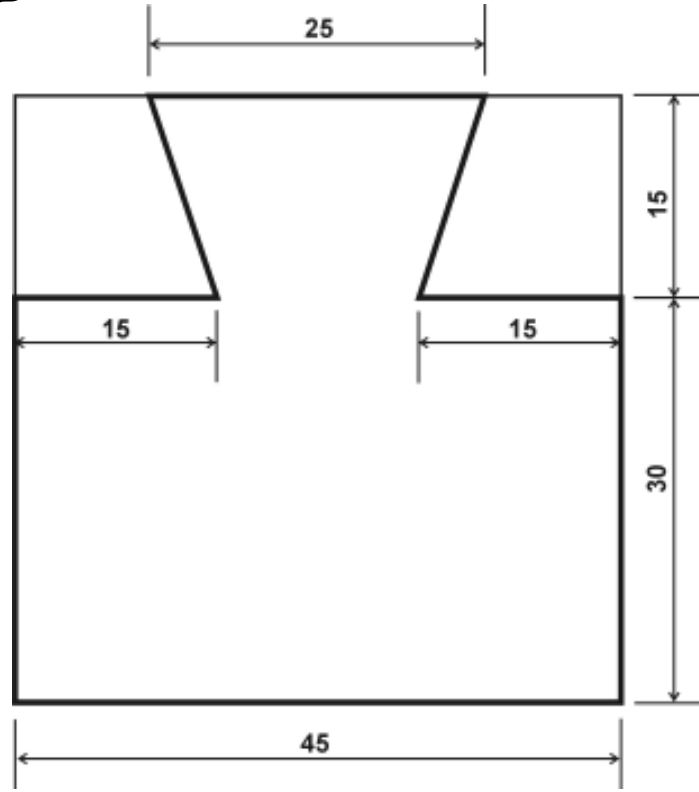
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் தேவையான கோணத்திற்கு கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

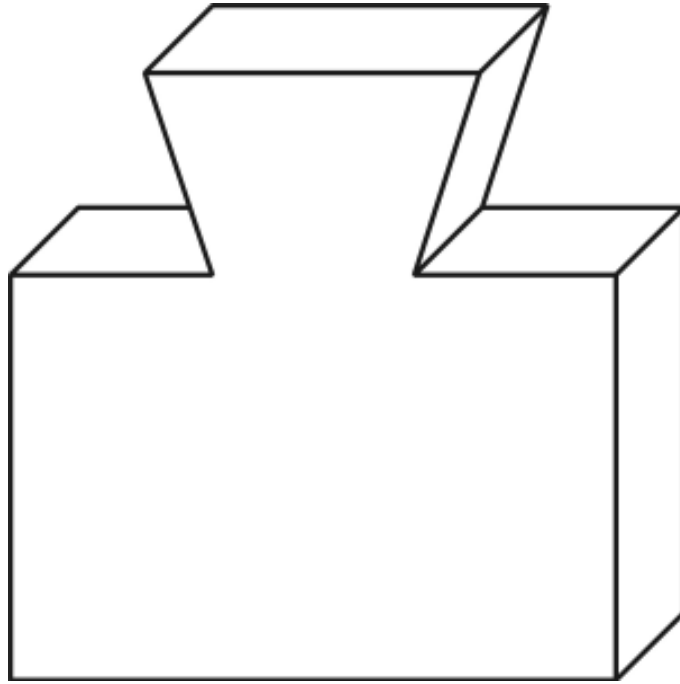
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 6

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

6. '□' வழுவம் செய்தல் ('□' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினைசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

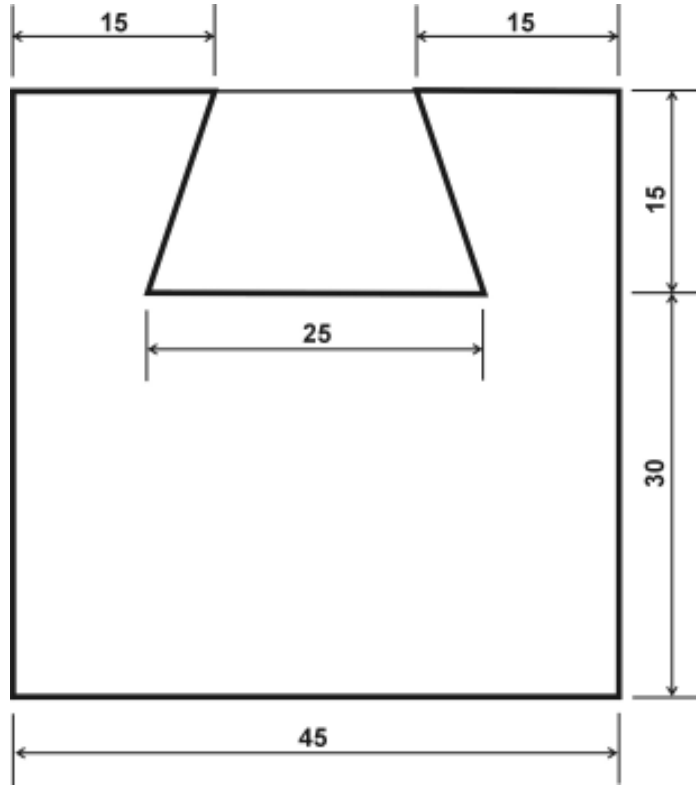
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள கொடுத்துள்ள வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. கொடுத்துள்ள வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

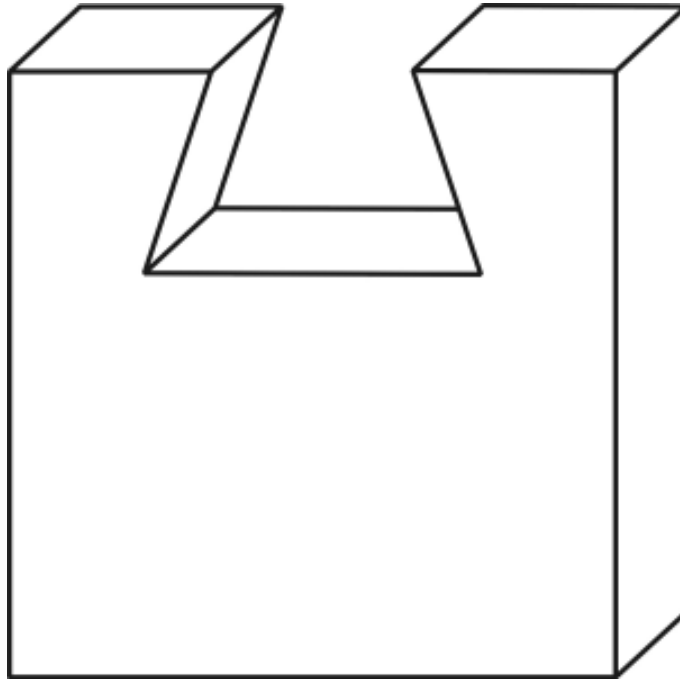
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 7

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

7. '□' வழுவம் செய்தல் ('□' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினேசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

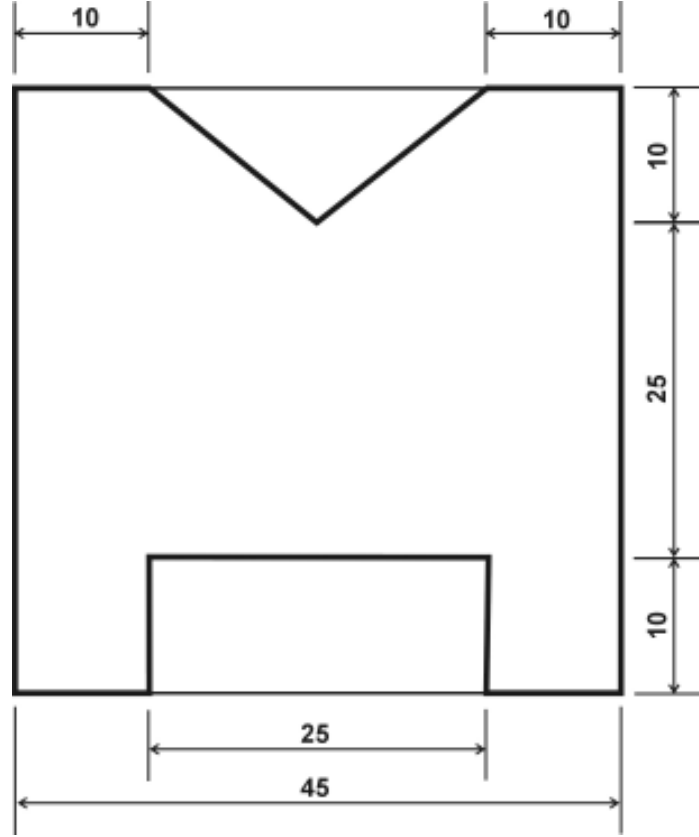
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள கொடுத்துள்ள வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. கொடுத்துள்ள வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

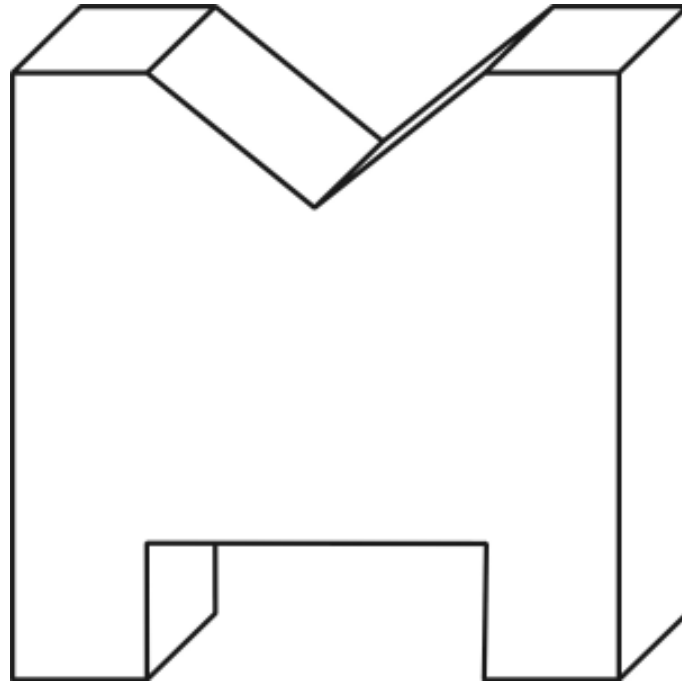
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 8

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

8. 'M' வழுவம் செய்தல் ('M' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினேசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

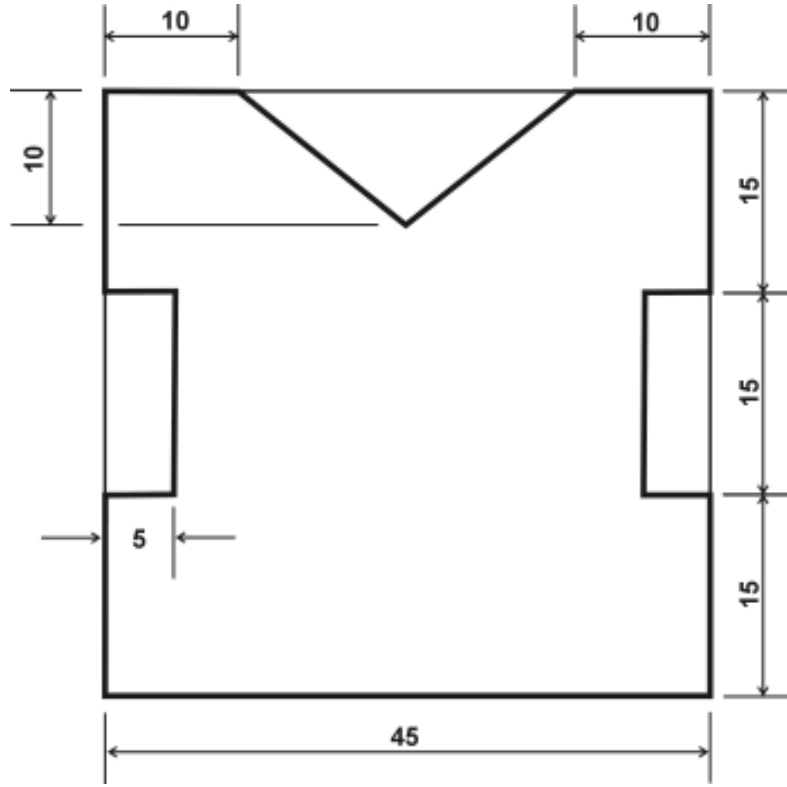
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'V' மற்றும் 'ப' வடிவத்திற்கு பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'V' மற்றும் 'ப' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'V' மற்றும் 'ப' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

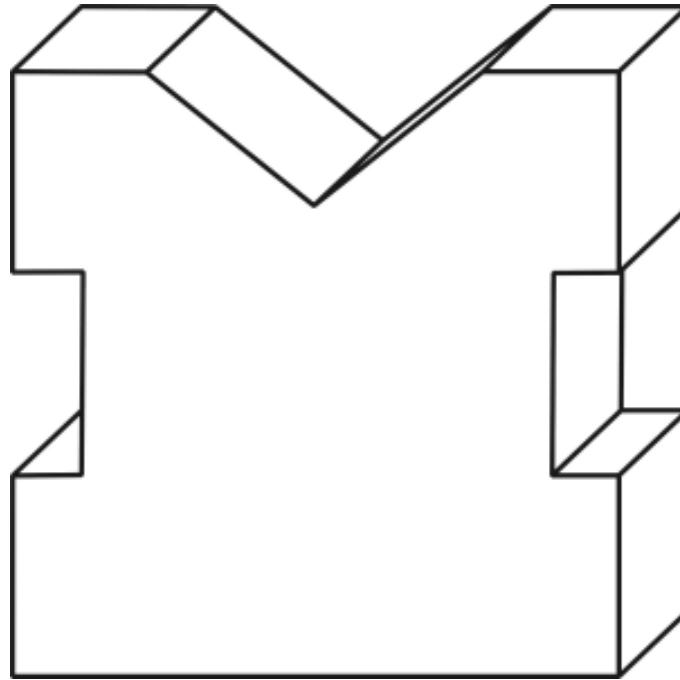
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 9

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

9. 'M' வழுவம் செய்தல் ('M' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
- 16) பாகைமாணி
- 17) காம்பினேசன் செட்
- 18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

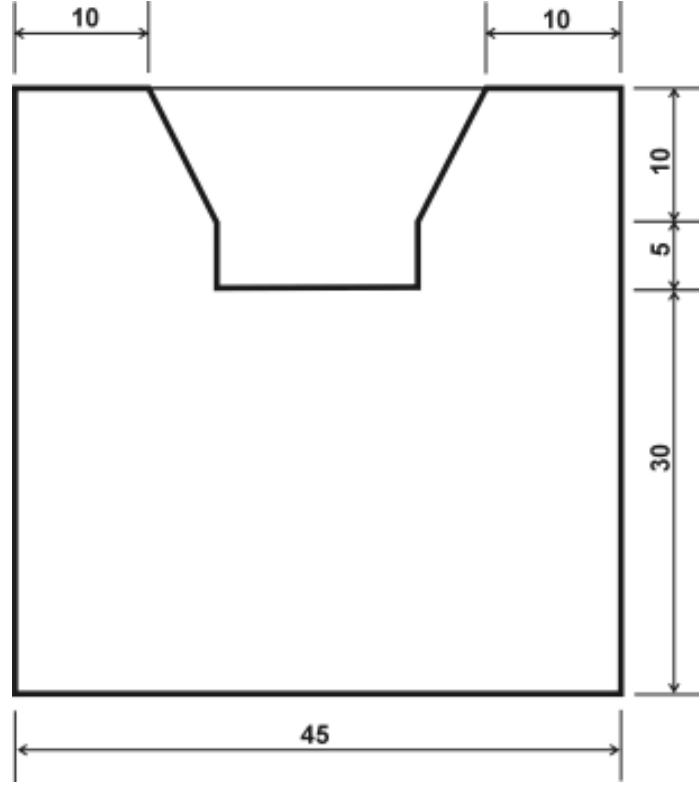
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'V' மற்றும் 'ப' வடிவத்திற்கு பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினைசன் செட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'V' மற்றும் 'ப' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'V' மற்றும் 'ப' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

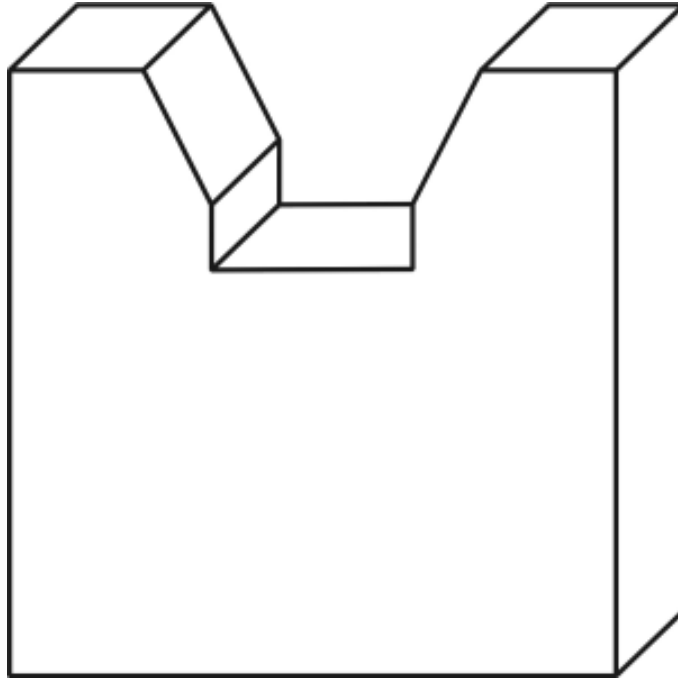
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 10

அளவுக்குறிமிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

10. 'U' வடிவம் செய்தல் ('U' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தைச் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

- 1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
- 2) மூலைமட்டம் (Trysquare)
- 3) ஹாக்சா (Hacksaw)
- 4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
- 5) அளவுகோல் (Steel Rule)
- 6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
- 7) கடினமான தட்டை அரம்
- 8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
- 9) மிருதுவான தட்டை அரம்
- 10) முக்கோண வடிவ அரம்
- 11) சுத்தியல்
- 12) பங்கிடும் கருவி
- 13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
- 14) வெர்னியர் காலிப்பர்
- 15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90°) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் கொடுத்துள்ள வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்கா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்காவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவின்படி, கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு செய்து முடிக்க வேண்டும்.