

ՌԱՄԱ վարժություն 1

Որքա՞ն գումար եք վաստակում մետաղի ջարդոնից:



Դուք մետաղ մշակող ընկերության կառավարիչ եք:

Ձեր կազմակերպությունը յուրաքանչյուր տարի վերամշակում է 1,200 տոննա թիթեղավոր պողպատ՝ պատրաստելով տարբեր դետալներ մետաղական արտադրության սպառողների համար: Մեկ տոննա հումքի՝ թիթեղավոր պողպատի համար դուք վճարում եք 500 եվրո: 2019թ-ին վերամշակման(դրոշմակնքման)արդյունքում առաջացել է 358 տոննա մետաղի ջարդոն/թափոն (թիթեղյա կտորտանք):

Մինչ այժմ, ձեր ընկերությանը հանձնում էր մետաղի ջարդոնը՝ մեկ կիլոգրամի դիմաց 10 եվրո ցենտ արժեքով: Նա ամսական կտրվածքով ջարդոնի բեռնարկիդի համար վճարում էր 50 եվրո, իսկ հավաքելու համար՝ ամսական 70 եվրո վարձավճար:

Այժմ, մետաղի ջարդոն ընդունող մեկ այլ, նոր ընկերություն ձեզ առաջարկում է 15 ցենտ մեկ կիլոգրամի դիմաց: Նա բեռնարկը տրամադրում է անվճար և գանձում է 45 եվրո ամսական՝ ջարդոնի հավաքման և հեռացման համար:

Հաշվի առնելով վերը նշված տեղեկատվությունը՝ պատասխանեք հետևյալ հարցերին.

1. Որքա՞ն գումար եք վաստակում մետաղի ջարդոնի հանձնման նոր առաջարկի շնորհիվ:
2. Որքա՞ն է դրոշմակնքման եղանակով թիթեղավոր պողպատի վերամշակման իրական արժեքը (հաշվի առնելով մետաղի ջարդոնից գումարի վերադարձը):
3. Ինչպե՞ս կարող եք բարելավել դրոշմակնքման եղանակով թիթեղավոր պողպատի վերամշակման արդյունավետությունը/շահութաբերությունը:

Աղյուսակ 1-ում նկարագրված է դրոշմակնքման եղանակով թիթեղավոր պողպատի վերամշակման գործընթացը:

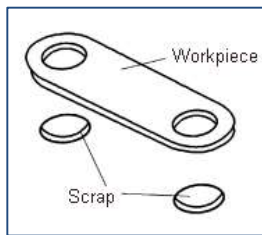
Աղյուսակ 1. Մետաղի դրոշմակնքման գործընթաց¹

Մետաղի դրոշմակնքումը բարդ գործընթաց է, որը կարող է ներառել մետաղի ձևավորման մի շարք գործընթացներ՝ հատում, ծակում, ճկում/կորացում, պիրսինգ և այլն: Մետաղական դրոշմակնքումը գծային գործընթաց է, որի ընթացքում մի քայլ կատարվում է մյուսի հետևից ու այդպես շարունակ, մինչև պատրաստի դետալը արտադրվի: Լավագույն դրոշմակնքված մետաղական դետալների կոնստրուկցիաները հաշվի են առնում գործընթացի այս փուլային բնույթը:



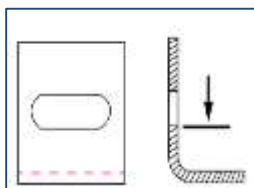
Հատում

- **Հատում** — կոպիտ բազային ձևվածքի կտրումը հաճախ առաջին քայլն է հանդիսանում դրոշմակնքված մետաղական դետալի պատրաստման համար: Այս փուլի հիմնական խնդիրն է ձուլածիլեյների նվազեցումը կամ վերացումը, ինչը կարող է պահանջել երկրորդական մշակում և ավելացնել ձեր դետալի արժեքն ու երկարացնել պատվերի կատարման ժամանակը: Չնայած, որ ձուլածիլեյները սովորաբար խնդրահարույց չեն, սակայն դրանք կարող են խնդիրներ առաջացնել դետալի չափերի հետ, չափումների պահանջվող խիստ ճշտության կիրառման դեպքում: Խիստ ճշտության պահանջը հաճախ ավելացնում է ձուլածիլեյների քանակը, ինչը կարող է պահանջել լրացուցիչ գործիքային սպասարկում և աշխատաքային ցիկլի ընդհատում՝ ավելացնելով դետալի արժեքը:



Պիրսինգ

- **Պիրսինգը** մետաղական դրոշմակնքման սովորական գործընթաց է՝ անցքերի և ակոսների ձևավորման համար, որոնք ամբողջությամբ փակված են դետալի եզրերով: Պիրսինգի դեպքում անցքի եզրի և դետալի եզրի միջև ընկած հատվածը պետք է նյութի հաստությունից առնվազն երկու անգամ ավել լինի: Եթե եզրից դեպի անցք հեռավորությունը նշված արժեքից պակաս է, ապա նյութի արտաքին եզրին կարող է առաջանալ ուռուցիկություն:



Ճկում

- **Ճկումը/կորացումը** հաճախ իրականացվում է պրոգրեսիվ դրոշմակնքման գործընթացի վերջում: Ճկված մասը կարող է ներառվել դրոշմակնքված մետաղական դետալի մեջ: Պլաստիկությունը մշտական դեֆորմացիայի միջոց է, որին նյութը ենթարկվում է ուժի կիրառման դեպքում: Որքան ավելի շատ պլաստիկություն ունի մետաղը, այնքան ավելի հեշտ է այն ձևափոխել: Մեծ պլաստիկության մետաղները, ինչպիսիք են ալյումինը, արույրը, պոլինձը և պողպատի թեթև տեսակները, հեշտությամբ ձևափոխվում են և ճկումների առումով ավելի քիչ ուշադրություն են պահանջում: Եթե ճկումը անցքին չափազանց մոտ է, ապա այն կարող է դեֆորմացվել: Կտրվածքները, ելուստները և անցքերը պետք է այնպիսի լայնություն ունենան, որը 1.5 անգամից ոչ պակաս կգերազանցի նյութի հաստությունը: Եթե դրանք փոքր են, ապա դրանց ստեղծումը կարող է դժվար լինել՝ հարվածների վրա ազդող ուժի պատճառով, որը կարող է դրանք կոտրել:

¹Աղբյուրը. Metal stamping design guide, ESI. Engineering Specialties, INC.
RECP Exercises 1

Լուծում

1. Որքա՞ն գումար էք վաստակում մետաղի ջարդոնի հանձնման նոր առաջարկի շնորհիվ:

Մետաղի ջարդոն ընդունողնախորդ ընկերությունից տարեկան ստացել էք հետևյալ գումարը.

Անվանումը		Արժեքը (Եվրո/տարի)
Բեռնարկղի վարձում	Ամսական 50 եվրո	$12 \cdot 50 = 600$
Հավաքման վճար	Յուրաքանչյուր հավաքը 70 եվրո	$12 \cdot 70 = 840$
Ջարդոնի գինը (եկամուտը)	Մեկ տոննան 100 եվրո	$358 \cdot 100 = 35,800$
Ընդհանուր	Շահույթ	$35,800 - (600 + 840) = 34,360$

Մետաղի ջարդոն ընդունող նոր ընկերությունից դուք տարեկան կստանաք հետևյալ գումարը.

Անվանումը		Արժեքը (Եվրո/տարի)
Բեռնարկղի վարձում	0	0
Հավաքման վճար	Յուրաքանչյուր հավաքը 45 եվրո	$45 \cdot 12 = 540$
Ջարդոնի գինը (եկամուտը)	Մեկ տոննան 150 եվրո	$358 \cdot 150 = 53,700$
Ընդհանուր	Շահույթ	$53,700 - 540 = 53,160$

Պայմանագրի փոփոխությունից ստացված շահույթը կազմում է 18,800 Եվրո/տարի

$$53,160 - 34,360 = 18,800 \text{ Եվրո/տարի}$$

2. Որքա՞ն է դրոշմակնքման եղանակով թիթեղավոր պողպատի վերամշակման իրական արժեքը (հաշվի առնելով մետաղի ջարդոնից գումարի վերադարձը):

Անվանումը	Քանակ/գին/միավոր	Արժեքը (Եվրո/տարի)
Վերամշակման արդյունքում առաջացող մետաղի ջարդոնի քանակը	358 տոննա տարեկան	
Թիթեղավոր պողպատի գնման արժեք	Մեկ տոննան 500 եվրո	
A - Մետաղի ջարդոնի համար վճարված հումքի(թիթեղավոր պողպատի) արժեքը	Եվրո/տարի	358 * 500 = 179,000
Թիթեղավոր պողպատի վերամշակման թափոնների կառավարման ծախսեր		
Բեռնարկղի վարձում	Ամսական 50 եվրո	12 * 50 = 600
Հավաքման վճար	Յուրաքանչյուր հավաքը 70 եվրո	12 * 70 = 840
Չարդոնի գինը (եկամուտը)	Մեկ տոննան 100 եվրո	-35,800
B – Եկամուտ թափոններից (մաքուր)	Եկամուտ	-34,360
Թիթեղավոր պողպատի վերամշակման թափոնների ընդհանուր ծախսերը		179,000 - 34,360 = 144,640 եվրո/տարի

Այս վարժությունը օգտագործվում է ՌԱՄԱ մեթոդաբանությանը ծանոթացման ընթացքում: Դրա նպատակն է ՌԱՄԱ մեթոդները կենտրոնացնել թափոնների գոյացման կանխարգելիչ գործելակերպի վրա, այլ ոչ թե թափոնների կառավարման գործընթացի կատարելագործման վրա: Չնայած երկու տարբերակներն էլ առաջացնում են տնտեսական օգուտներ: Նյութական (հումքի) գնումների մեծ ազդեցությունը թափոնների ծախսերի վրա, ինչպես նաև թափոնների ծախսերի մեծ ազդեցությունը՝ առաջին մակարդակն են, որտեղ ՌԱՄԱ մեթոդաբանությունն պետք է կենտրոնան: ՌԱՄԱ գնահատումների ընթացքում փորձագետների հիմնական նպատակն է լինելու գտնել անարդյունավետության աղբյուրներ, որոնք առաջացնում են ավելացված և/կամ ավելորդ ռեսուրսների սպառում: Աղյուսակ 1-ում բերված գործընթացի նկարագրությունը մոտավորապես նկարագրում է գործընթացի որոշ քայլեր և դիտողություններ, որոնք կարող են լինել անարդյունավետության պատճառ:

3. Ինչպե՞ս կարող եք բարելավել դրոշմակնքման եղանակով թիթեղավոր պողպատի վերամշակման արդյունավետությունը /շահութաբերությունը:

Փորձենք ինքներս հասկանալ, թե որտե՞ղ է գոյանում մետաղի թափոնը (թիթեղյա կտորտանքը) և ինչու՞ :

Մետաղի դրոշմակնքման գործընթացի նկարագրությունը ուսումնասիրելուց հետո և կանխարգելիչ միջոցառումներ հայտնաբերելու նպատակով կարելի է դիտարկել արտադրական հետևյալ պրոցեսները.

- Արտադրության ընթացքում, հնարավորության սահմաններում խուսափել չափումների խիստ ճշտության պահանջներից: Անհրաժեշտ է գնահատել ամեն գործընթաց և որոշել, արդյո՞ք չափումների ճշտության պահանջները իրոք այդ աստիճան խիստ են:

ՌԱՄԱ մեթոդների եվ գործիքների հնարավոր կիրառում.

1. Գործընթացի վերահսկման ուժեղացում
2. Սարքավորումների մոդիֆիկացում:

- Ստուգել, արդյո՞ք արտադրանքի ձևավորումը կորուստներ չի առաջացնում անցքերի և դետալի եզրերի միջև սխալ հեռավորության պատճառով: Դա կարող է պահանջել ճշգրտումներ սարքավորումների, գործընթացների կամ արտադրանքի նախագծման մեջ:

ՌԱՄԱ մեթոդների եվ գործիքների հնարավոր կիրառում.

1. Գործընթացի վերահսկման ուժեղացում
2. Սարքավորումների մոդիֆիկացում:

- Վերլուծել նյութի հատկությունները նման այլ նյութերի համեմատ՝ ապահովելու համար նյութի ճկունությունը նյութը, ինչը կնվազեցնի ծլեպները և ձկվող մասերի հետ կապված խնդիրները:

ՌԱՄԱ մեթոդների եվ գործիքների հնարավոր կիրառում.

1. Մուտքային հումքի/նյութերի փոփոխում