

M.G. STAKYAN, N.V. PIRUMYAN, A.V. MARTIROSYAN

APPLICATION OF A HARDENING FINISHING DEVICE IN WELDED JOINTS OF ITINERARY GAS TRANSMISSION PIPELINES

A structure of a device for finishing butt welds of thin wall pipes of large diameter ($D=300 \dots 1500mm$) is proposed, in the casing of which there are in pairs and oppositely installed slot-cleaning and plastic deforming rollers operating on the running-in friction principle. An electric drive is installed on the device casing outside, transmitting rotation to two round semi-levers pivotally mounted on a large gear wheel inside the casing. The relative mutual movement of the semi-levers is carried out by a threaded connection. Rectangular recesses are made on the semi-levers, where these four rollers are located. A unit with a brush is also installed on one of the semi-levers in order to clean the weld during its grinding and application of an anticorrosive coating on the seam surface. The use of this device significantly reduces the volume and timing of manual finishing work on pipelines, increases the operational reliability and extends the service life of pipelines.

Keywords: gas transmission system, pipeline, device for finishing the joints, cleaning by grinding, plastic deformation, coating with anticorrosive paste.

ՀՏԴ 621.01

Ա.Ս. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ՏՊԱԳՈՏՈՒՄ ԾՆՇՄԱՆ ԵՎ ԴԵՖՈՐՄԱՑԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

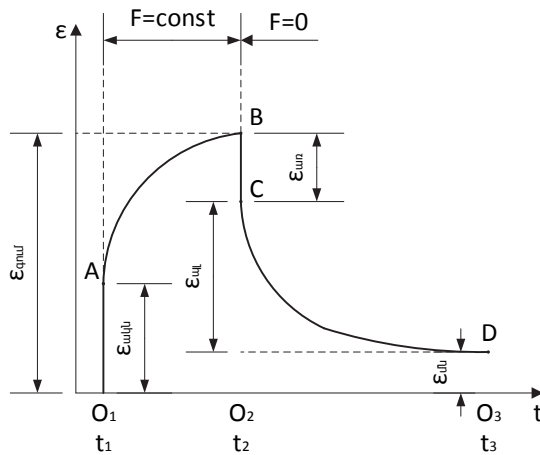
Ուսումնասիրվել է ճնշման ստեղծման կինեմատիկական մեթոդը, երբ պահանջվում են առաձգական ռետինե թաղանթի առկայություն տպագրական գլանի վրա և տպաձևի ամբողջ մակերևույթով հաստատուն ճնշման արժեքի ապահովում՝ կախված տպաձևի երկրաչափական պարամետրերի ճշգրտությունից, ռետինե թաղանթից, տպագրական զույգի միատեսակ բացակից: Ծնշման ստեղծման կինեմատիկական մեթոդի հետ մեկտեղ ուսումնասիրվել են տպագրում առաջացող պարամետրական փոփոխությունները և մեխանիկական բնութագրերի արժեքների փոփոխությունը ռետինե թաղանթի վրա, որոնք հանգեցնում են տպաձևային գլանի մակերևույթի վրա ճնշման լրացուցիչ չափաբաժնի ավելացմանը: Ուսումնասիրվել է ռետինե թաղանթում դեֆորմացիայի զարգացումը կայուն բեռի ազդեցության տակ և դրա հեռացումից հետո: Անդրադարձ է կատարվել տպագրական ճնշման բաշխմանը հսկման գոտու լայնական և երկայնական ուղղություններով: Դիտարկվել է առաձգական հատկություններով օժտված ռետինե թաղանթ, որտեղ ճնշման փոփոխությունը և լարման առաջացման երևույթներն անխուսափելիորեն անդրադառնում են տպագրության արագության և որակի վրա:

Առանցքային բառեր. օֆսեթ տպագրություն, ճնշում, դեֆորմացիա, ռետինե թաղանթ, կինեմատիկական մեթոդ, լարում, եզրային էֆեկտ, մնացորդային դեֆորմացիա:

Ներածություն: Պոլիգրաֆիական արտադրանքի պատրաստման ժամանակ առավել կարևոր նշանակություն ունեն դեֆորմացիոն հատկությունները,

քանի որ պոլիգրաֆիական տեխնոլոգիական գործընթացներն ուղեկցվում են թղթի դեֆորմացիայով: Դեֆորմացիայի ժամանակ կապերի փոխկապակցվածության հետևանքով առաջանում և կուտակվում են ներքին լարումներ, ինչը հանգեցնում է դեֆորմացիաների մեխանիկական հետադարձելիության: Առաջին անգամ ռետինե թաղանթի սեղմման դեֆորմացիան ստատիկ պայմաններում հետազոտել է Կ.Վ.Տիրը [1]: Տպագրության պրոցեսի հաջորդ կարևորագույն բաղադրիչներից մեկը ճնշումն է, որի ազդեցության տակ ներկը կլանում է տպագրվող նյութը՝ թուղթը: Կախված տպագրվող նյութի մակերևույթի տեսակից՝ անհրաժեշտ է կիրառել համապատասխան ճնշում՝ տպագրվող նյութի միկրոանցքերը ներկով լցնելու համար: Ներկը ճնշման միջոցով գլաններից անցնում է տպաձևին, տպաձևից՝ օֆսեթ թաղանթին, օֆսեթ թաղանթից՝ տպագրվող նյութին: Կախված տպագրական տեղամասում տպագրական նյութերի տեսակից և ճնշում կիրառող գլանների կոշտություններից՝ տարբեր տպագրական եղանակներով որակյալ տպագրություն ստանալու համար տարբեր ճնշումներ են կիրառվում: Քանի որ օֆսեթ տպագրության ժամանակ տպագրական ճնշում ապահովող գլաններից մեկին ամրացվում է առաձգական ռետինե թաղանթ, ուստի տպագրության այս եղանակի դեպքում տպագրական տեղամասում ճնշումը հասցվում է նվազագույն արժեքի: Փոքր ճնշումները հնարավորություն են տալիս՝ ապահովելու տպագրական մեքենայի երկարակեցությունը: Տպագրական ճնշման ցածր արժեքը հանգեցնում է ներկի անհամաչափ անցման և գույնի ինտենսիվության պակասի, իսկ ավելցուկը՝ պատկերիների աղավաղման և տպաձևերի երկարակեցության նվազման: Տեխնոլոգիական անհրաժեշտ ճնշման մեծությունը կախված է մի շարք գործոններից՝ տպագրության եղանակից, տպաձևի չափերից, տպագրության արագությունից, տպագրական թղթի տեսակից, ներկի փոխանցման գործակցից և ճնշող մակերևույթների առաձգաէլաստիկական հատկություններից [2]:

Խնդրի մեթոդաբանությունը: Տպագրական գործընթացի հպման գոտում ռետինե թաղանթները սեղմված և անմիջականորեն ներգրավված են տպագրական ճնշման ստեղծման մեջ: Աշխատանքում ուսումնասիրվել է դեֆորմացիայի փոփոխությունը բարձր պոլիմերային նյութերից բաղկացած ռետինե թաղանթում, որը որոշ ժամանակ գտնվել է հաստատուն բեռի ազդեցության տակ ($F = \text{const}$), և ուժի կիրառումից հետո դեֆորմացիայի անկումը հավասարվել է զրոյի ($F = 0$) (նկ.1) [3]:



Նկ. 1. Ռետրոնե թաղանթում դեֆորմացիայի զարգացումը կայուն բեռի ազդեցությանը և դրա հեռացումից հետո

Գրաֆիկում արսցիսների առանցքի ուղղությամբ ընտրվել է ժամանակը՝ t , իսկ օրդինատների առանցքով՝ հարաբերական դեֆորմացիան՝ ϵ : Ուժի կիրառման t_1 պահին ռետրոնե թաղանթում տեղի է ունենում ակնթարթային սեղմման դեֆորմացիա: AB տեղամասում ժամանակի $t_1 \dots t_2$ պահին թաղանթի սեղմման դեֆորմացիան աստիճանաբար ավելանում է, իսկ դեֆորմացիայի կուտակման արագությունը՝ աստիճանաբար նվազում: $t_1 \dots t_2$ ժամանակի ընթացքում ռետրոնե թաղանթի սեղմման ընդհանուր գումարային դեֆորմացիան համապատասխանում է գրաֆիկի O_1B արժեքին: Ժամանակի t_2 պահին՝ ուժի կիրառման անհետացումից հետո, դեֆորմացիայի մի մասը անմիջապես անհետանում է (BC տեղամաս): Այնուհետև՝ ժամանակի $t_2 \dots t_3$ պահին, նկատվում է դեֆորմացիայի աստիճանական նվազում (կորի CD տեղամաս): Ժամանակի t_3 պահին համապատասխանող կետում դեֆորմացիաների անկումը գործնականում դադարում է: Ռետրոնե թաղանթում մնացած դեֆորմացիան համապատասխանում է կորի DO_2 տեղամասին: Փորձարկման տվյալ ռեժիմում թաղանթի դեֆորմացիայի կորի տեղամասի վերլուծությունից հետևում է, որ ռետրոնե թաղանթի դեֆորմացիաների կազմը տարրասեռ է: Ուժը կիրառելու և հեռացնելու պահին թաղանթում գործնականում ակնթարթորեն առաջանում և անհետանում է հետադարձելի առաձգական դեֆորմացիա՝ ϵ_{un} (նկ.1): Ժամանակի $t_1 \dots t_2$ պահին ռետրոնե թաղանթում աստիճանաբար զարգանում և կուտակվում են պլաստիկ և մնացորդային դեֆորմացիաներ: $t_2 \dots t_3$ ժամանակի պահին պլաստիկ դեֆորմացիաները՝ ϵ_{pl} աստիճանաբար անհետանում են: Ժամանակի t_3 պահին մնում է դեֆորմացիաների միայն այն մասը (DO_2 տեղամաս), որը չի անհետացել ռետրոնե թաղանթի

հանգստի վիճակում ուժի կիրառումից հետո ժամանակի $t_2...t_3$ պահին: Նկ. 1-ից հետևում է, որ ռետինե թաղանթի գումարային դեֆորմացիան արտահայտվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\varepsilon_{qում} = \varepsilon_{առ} + \varepsilon_{սլ} + \varepsilon_{մն}: \quad (1)$$

Ակնթարթորեն առաջացող և անհետացող առաձգական դեֆորմացիան պայմանավորված է ուժի ազդեցության տակ մոլեկուլային կապերի ակնթարթային տեղաշարժերով, որոնք ունեն ազատության մեծ աստիճաններ: Մնացորդային դեֆորմացիան պայմանավորված է մոլեկուլների անդառնալի տեղաշարժով, միմյանց հետ փոխկապակցված միջմոլեկուլային կապեր հաղթահարելով և գործնականում անհրազործելի է բարձր պոլիմերային նյութերում: Պոլիմերային նյութերում մնացորդային դեֆորմացիայի կուտակման մեխանիզմը հանդիսանում է որպես շղթայի առանձին կապերի հաջորդական տեղաշարժ (համաձայն ազատության աստիճանի), որն ուղեկցվում է ճկուն շղթաների աստիճանական շտկմամբ: Դեֆորմացիայի ժամանակ կապերի փոխկապակցվածության հետեւանքով առաջանում և կուտակվում են ներքին լարումներ, ինչը հանգեցնում է դեֆորմացիաների մեխանիկական հետադարձելիության: Արտաքին ազդեցությունների հեռացումից որոշակի ժամանակ անց ռետինե թաղանթներում մնացորդային դեֆորմացիաները բացակայում են: Տպագրության հաջորդ կարևորագույն բաղադրիչներից մեկը ճնշումն է: Տպագրական պրոցեսում առանձնացնում են տպագրական ճնշման երկու տեսակներ՝ գումարային և տեսակարար: Գումարային $P_{qում}$ ճնշումը վերագրվում է հպման ամբողջ S մակերեսին, իսկ հատուկ p ճնշումը՝ հպման գոտու միավորի մակերեսին.

$$P_{qում} = p \cdot S: \quad (2)$$

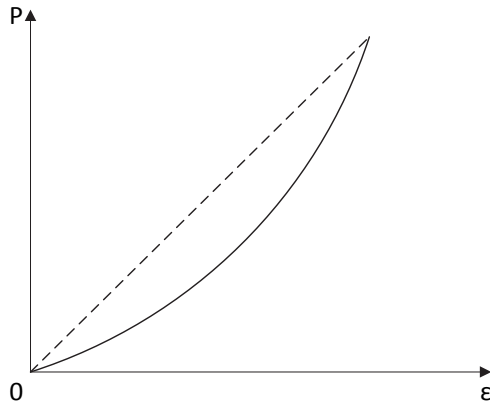
Գոյություն ունի ճնշման ստեղծման երկու եղանակ՝ ուժային և կինեմատիկական: Ուժային մեթոդի դեպքում գումարային $P_{qում}$ ճնշումը մնում է հաստատուն, և ճնշումն առաջանում է միայն տպագրական գլանի ծանրության հաշվին.

$$P_{qում} = const: \quad (3)$$

Տպագրական պրոցեսում հպման մակերևույթի մակերեսի ոչ անընդհատության պատճառով հատուկ p ճնշումը անընդհատ չի կարող լինել, որի հետեւանքով տպագրական արտադրանքը ստացվում է տարբեր օպտիկական խտություններով: Հետևաբար, տպագրական մեքենայում նպատակահարմար է օգտագործել ճնշման ստեղծման կինեմատիկական մեթոդը, երբ հատուկ p ճնշումը համարվում է ռետինե թաղանթի շրջելի մնացորդային ε դեֆորմացիայի արդյունք.

$$\varepsilon = \frac{\Delta d}{d}, p = \text{const:} \quad (4)$$

Ճնշման կախվածությունը ε –ից կոչվում է ռետինե թաղանթի սեղմման կորը (նկ.2) [1]:



Նկ. 2. Ռետինե թաղանթի սեղմման կորը

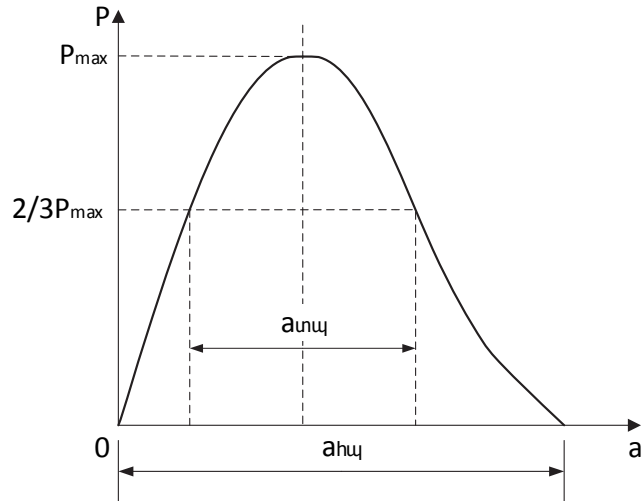
Հատուկ ճնշումը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$p = N \cdot \varepsilon, \quad (5)$$

որտեղ N -ը ռետինե թաղանթի դեֆորմացիայի մոդուլն է, որն առաձգական դեֆորմացիայի ժամանակ հանդիսանում է Յունգի E մոդուլը:

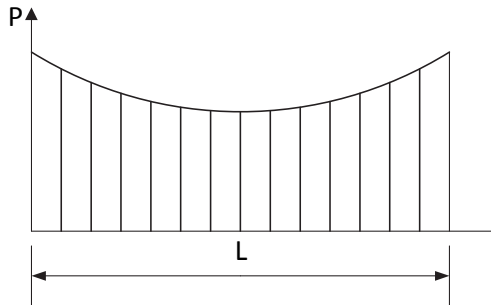
Հետազոտության արդյունքները: Դեֆորմացիայի մոդուլը որոշվում է որպես սեղմման կորի ուղղման անկյան տանգենս: Տպագրական ճնշումը համարվում է ռետինե թաղանթի հետադարձելի դեֆորմացիայի ֆունկցիա: Այդ փաստով պայմանավորված՝ տպագրական մեքենաներում ռետինե թաղանթի հաստությունը խստորեն կարգավորվում է: Ռետինե թաղանթի անմիջական հպումը կոշտ տպագրական գլանն պահանջում է ճնշման որոշակի արժեք: Օֆսեթ տպագրական եղանակի դեպքում վերոնշյալ ճնշումներն ավելի ցածր ուժգնություն ունեն և կազմում են 0,5...2 ՄՊա:

Նկ. 3-ում պատկերված է ճնշման բաշխումը հպման գոտու լայնական ուղղությամբ:



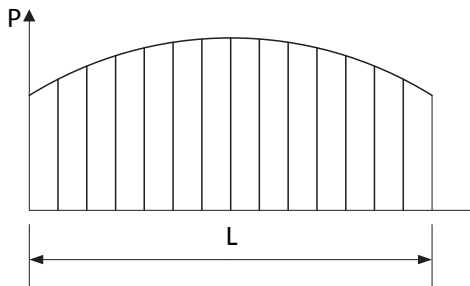
Նկ. 3. Տպագրական ճնշման բաշխումը հպման գոտու լայնական ուղղությամբ

Հպման տեղամասի միջնամասում՝ $a_{տպ}$, ճնշումն արդեն բավարար է տպաքանակի տպագրման համար: Կորի այս գմբեթավոր ձևը հաճախ մաթեմատիկորեն նկարագրվում է պատահական փոփոխականի բաշխման նորմալ օրենքով և ասիմետրիկ է ալիքի առկայության պատճառով: Նկ. 3-ում պատկերված գումարային ճնշումը հպման գոտու լայնական ուղղությամբ անհավասարաչափ է բաշխված, սակայն այդ փաստը չի ազդում տպագրության որակի վրա, քանի որ տպաձևի յուրաքանչյուր կետն անցնում է ճնշման բոլոր տեղամասերով, և տպօրինակը ստացվում է տպագրական տեղամասերի շարունակականության գումարման արդյունքում: Իդեալական տպագրական զույգի և ռետինե թաղանթի դեֆորմացիայի հատկությունների համար ճնշումը, հպման գոտու L երկարությամբ պայմանավորված, կորոշվի միարժեքորեն: Սակայն ցանկացած տպազույգ շահագործման արդյունքում ունենում է երկրաչափական անճշտություններ և թերություններ: Մասնավորապես՝ դրանք իր վրա է կրում հպման գոտու միջնամասը: Բացի վերը թվարկվածներից, տպազույգի առանցքներում տեղի է ունենում շեղում, ինչը հանգեցնում է հպման գոտու երկայնքով ճնշումների հետևյալ էպյուրին (նկ.4):



Նկ. 4. Տպագույգի առանցքներում շեղման հետևանքով առաջացած ճնշման բաշխումը հպման գուրու L երկարությամբ

Օֆսեթ տպագրության մեջ ճնշումներն այնքան էլ մեծ չեն բարձր տպագրության ճնշումների համեմատ, հետևաբար՝ առավելագույն և նվազագույն ճնշումների տարբերությունը զգալի չէ, ինչը չի կարող հանգեցնել ճնշման լրացուցիչ չափաբաժնի ավելացման տպագրական տեղամասում: Հարթ օֆսեթ տպագրության հպման գոտում էական դեր է խաղում ռետինե թաղանթը, որն ունի առանց ծավալը փոխելու դեֆորմացման հատկություն: Տպագրական զույգի առանցքների շեղման պատճառով եզրերից սեղմված ռետինե թաղանթը սկսում է վերաբաշխվել կենտրոնական հատվածում, դրանով իսկ ոչ միայն կոմպենսացնելով եզրերի և միջնամասի ճնշման տարբերությունը, այլև նույնիսկ փոքր-ինչ ավելացնելով ճնշման արժեքը կենտրոնական հատվածում (նկ. 5) [4,5]:



Նկ. 5. Օֆսեթ տպագրական եղանակում ճնշման բաշխումը հպման գուրու L երկարությամբ

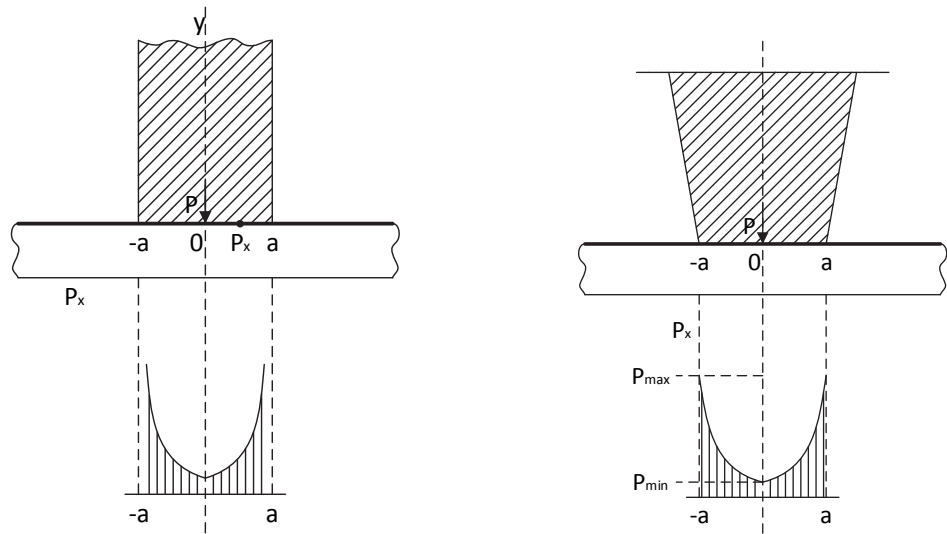
Տպագրության ժամանակ առանձնակի նշանակություն ունի յուրաքանչյուր տպագրական տարրի վրա ճնշման բաշխումը: Ըստ Շտայերմանի առաձգականության կոնտակտային տեսության՝ ռետինե առաձգական թաղանթին հավող σ շառավղով կոշտ գլանի ցանկացած կետի P_x ճնշումը կարելի է հաշվարկել հետևյալ բանաձևով.

$$P_x = \frac{p}{\pi\sqrt{a^2-x^2}} \quad (6)$$

Այսպիսով, յուրաքանչյուր տպագրական տարրի ճնշման էպյուրը կունենա նկ.5-ում պատկերված տեսքը, այսինքն եզրերի երկայնքով ճնշումը կձգտի անվերջության.

$$x \rightarrow a, p \rightarrow \infty: \quad (7)$$

Իրական տպագրական տարրը սովորաբար ունենում է կոնաձև տեսք, որի միջոցով եզրերում ճնշումը բաշխվում է եզրի երկայնքով՝ ուժերի զուգահեռագրմանը համապատասխան: Բացի այդ, տպագրական տարրն իր ծայրերում ունի եզրերի որոշակի կորություն և չի համարվում բացարձակ կոշտ մարմին: Ռետինե թաղանթը նույնպես չի կարող համարվել բացարձակ առաձգական: Այս ամենը թուլացնում է լարումները եզրերում, և ճնշումը զգալիորեն ավելին է կենտրոնական հատվածում եղած ճնշման համեմատ (նկ.6): Եզրերում լարումների այսպիսի կոնցենտրացիան կոչվում է եզրային էֆեկտ [6,7]:



Նկ. 6. ա) Ճնշման բաշխումը a շառավղով կոշտ գլանի և բ) իրական տպագրական տարրի դեպքերում

Հարթ օֆսեթ տպագրական եղանակում եզրային էֆեկտը բացակայում է, որի հետևանքով տեղային ճնշման կարգավորման կարիք չկա, և բավական է հպման գոտում ապահովել անհրաժեշտ հատուկ ճնշում: Գլանի եզրերում ճնշման արժեքի մի փոքր նվազումը կարող է հանդիսանալ օվալային կետերի առաջացման պատճառ: Ճնշման անհավասարաչափ բաշխման պատճառ կարող է լինել

օֆսեթ գլանի վրա փաթաթված ռետինե թաղանթի ոչ հավասարաչափ ձգվածությամբ:

Եզրակացություն: Ռետինե թաղանթում դեֆորմացիայի վերլուծությունը ցույց է տալիս պլաստիկ դեֆորմացիաների արագ (փոքր T ժամանակամիջոց) և դանդաղ (մեծ T ժամանակամիջոց) առկայությունը: Արագ և դանդաղ պլաստիկ դեֆորմացիաների քանակական արժեքները որոշում են տպագրական մեքենայում թաղանթի վարքը: Դանդաղ պլաստիկ դեֆորմացիաները թաղանթի հանգստի ռեժիմի $t_{\text{հաս}}$ ընթացքում չեն հասցնում ամբողջովին անհետանալ և աստիճանաբար կուտակվում են ռետինե թաղանթում, խաղալով անդառնալի մնացորդային դեֆորմացիաների դեր: Ռետինե թաղանթը տպագրական տիրույթում դուրս է բերվում հավասարակշռության վիճակից և յուրաքանչյուր տպագրական ցիկլի ընթացքում ենթարկվում է սեղմման դեֆորմացիայի, որի հետևանքով դեֆորմացիայի տեղամասում առաջացած տպագրական ճնշումը հանգեցնում է ռետինե թաղանթի ներքին լարումների առաջացմանը: Ռետինե թաղանթում լարման մեծության փոփոխման հետևանքով առաջանում է ճնշման անկում: Այսպիսով, ռետինե թաղանթ ընտրելիս նախապատվությունը պետք է տալ նրան, որտեղ գերակշռում են առաձգական և արագ պլաստիկ դեֆորմացիաներ: Նման նյութերից պատրաստված թաղանթներն ապահովում են ճնշման հաստատուն արժեք ցանկացած տպաքանակի տպագրության դեպքում:

Առաձգապլաստիկ դեֆորմացիաների մեծ մասնաբաժինը և մնացորդային դեֆորմացիաների փոքր մասը գումարային սեղմման դեֆորմացիայի կազմի մեջ երաշխավորում են լրացուցիչ աշխատատարության մակարդակի նվազում, ռետինե թաղանթի երկարակեցություն և հարվածային ճնշումների նկատմամբ կայունություն: Ռետինե թաղանթի ընտրության ժամանակ նախընտրելի է, որ առաձգական դեֆորմացիայի արժեքը որքան հնարավոր է մեծ լինի, մնացորդային դեֆորմացիայինը՝ հնարավորինս փոքր, իսկ պլաստիկ դեֆորմացիան պետք է կազմի գումարային դեֆորմացիայի կազմի 8...12%-ը, քանի որ 8%-ից ցածր մասնաբաժնի դեպքում թաղանթները ձեռք են բերում ավելորդ քանակի կոշտություն, և գումարային դեֆորմացիայի կազմում 12%-ից ավելիի դեպքում խնդիրներ են առաջանում ռետինե թաղանթի նախատպագրական գործընթացում, այսինքն՝ նախապատրաստման ժամանակահատվածը զգալիորեն աճում է: Ռետինե թաղանթ ընտրելիս անհրաժեշտ է իմանալ նրա դեֆորմացիաների քանակական կազմը ($\varepsilon_{\text{ամ}}, \sum \varepsilon_{\text{պլ}}, \varepsilon_{\text{մն}}$), ինչպես նաև արագ և դանդաղ պլաստիկ դեֆորմացիաների քանակական մեծությունը: Թաղանթի գումարային դեֆորմացիայի դեպքում առաձգական և արագ պլաստիկ դեֆորմացիաների գերակշռումը պետք է ապահովի ճնշման հաստատուն արժեք տպագրական մեքենայի տպագրման ողջ ժամանակահատվածում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Солонец В.И.** Исследование жесткостных свойств многослойных упругих покрышек офсетных цилиндров//Вестник МГУП.-2008.- №1.-С.207-214.
2. **Варепо Л.Г., Бражников А.Ю., Нагорнова И.В., Баблюк Е.Б.** Контроль и мониторинг показателей качества офсетного печатного оттиска//Динамика систем, механизмов и машин.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2016.- № 1.- С. 268-272.
3. Технология печатных процессов / **А.Н. Раскин, И.В. Ромейков, Н.Д. Бирюкова и др.** – М.: Книга, 1989. – 301 с.
4. **Нечитайло А.А., Тихонов Н.Т., Шокова Е.В.** Технология печатных процессов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2013. – 168 с.
5. **Martirosyan S.** Temperature influence on a quality on printing in a printing machine //International Conference on Inventive Research in Material Science and Technology (ICIRMST 2021). – India, 2021. – P. 33 – 37.
6. **Штоляков В.И., Румянцев В.Н.** Печатное оборудование: Учебник/ Моск. гос. ун-т печати. – М.: МГУП, 2011. – 519 с.
7. **Громыко И.Г.** Технология печатных и отделочных процессов при производстве упаковки и тары.— Минск: БГТУ, 2019. - 242 с.

С.С. МАРТИРОСЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ДАВЛЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ В ПЕЧАТНОЙ ЗОНЕ

Исследован кинематический способ создания давления, где требуется наличие эластичной резиновой пленки на печатном цилиндре и обеспечение постоянной величины давления по всей поверхности оттиска в зависимости от точности геометрических параметров (толщины) печатного цилиндра. Требуется печать, резиновая пленка и равномерный зазор печатной пары. Наряду с кинематическим способом создания давления изучены параметрические изменения, происходящие в зоне печати, и изменение значений механических характеристик на резиновой мембране, которые приводят к увеличению дополнительной дозы давления на поверхность печатного цилиндра. Исследовано развитие деформации резиновой мембраны под действием постоянной нагрузки и после ее снятия. Отмечено распределение давления печати в поперечном и продольном направлениях зоны касания. Рассмотрены резиновые пленки с упругими свойствами, где изменение давления и явления генерации напряжения в резиновой пленке неизбежно влияют на скорость и качество печати.

Ключевые слова: офсетная печать, давление, деформация, резиновая пленка, кинематический метод, натяжение, краевой эффект, остаточная деформация.

S.S. MARTIROSYAN

INVESTIGATION AND ANALYSIS OF PRESSURE AND DEFORMATION IN THE PRINTING ZONE

The kinematic method of pressure generation is studied, where the presence of an elastic rubber film on the printing cylinder and the provision of a constant pressure value over the entire surface of the print, depending on the accuracy of the geometric parameters (thickness) of the print, the rubber film, and the uniform gap of the printing pair, are required. Along with the kinematic method of pressure creation, the parametric changes occurring in the printing area and the change in the values of the mechanical characteristics on the rubber membrane, leading to the increase of an additional dose of pressure on the surface of the printing cylinder, are studied. The development of deformation in the rubber membrane under the influence of a constant load and after its removal is studied. Reference is made to the distribution of printing pressure in the lateral and longitudinal directions of the touch zone. In the work, rubber films with elastic properties are considered, where the change in pressure and the phenomena of voltage generation in the rubber film inevitably affect the speed and quality of printing.

Keywords: offset printing, pressure, deformation, rubber film, kinematic method, tension, edge effect, residual deformation.

ՀՏԴ 67.017

Ա.Ա. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ, Ն.Ս. ԹՈՎՄԱՍՅԱՆ

CMYK ԳՈՒՆԱՅԻՆ ՄՈՂԵԼՈՎ ՏԱՐԲԵՐ ԳԾԱՅՆՈՒԹՅԱՄԲ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ ՄԵՏԱՔՍԱՏՊՈՒԹՅԱՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Ցույց է տրված մետաքսատպության եղանակով ռաստրի ստացման կարևորությունը: Առանձնացվել են ստացված ներկի շերտի հիմնական պարամետրերը: Ստացվել է տպագրվող միկրոկաթիլի և մետաքսի հիմնական պարամետրերի միջև եղած կապը: Փորձարարական եղանակով տարբեր գծայնությամբ ցանցերով CMYK գունային մոդելով կատարվել են տպագրություն և ստացված պատկերների համեմատություն:

Առանցքայի բառեր. մետաքսատպություն, ցանցի գծայնություն, ռաստր, CMYK գունային մոդել:

Ներածություն: Մետաքսատպությունը տպագրության տարատեսակ է, երբ պատկերը ստացվում է ռաքելի միջոցով ցանցի բջիջներից ներկի դուրսբերմամբ: Չնայած այն հանգամանքին, որ տպագրության այս տեսակը զբաղեցնում է ողջ քանակի 3%, շատ դեպքերում այս մեթոդը անփոխարինելի է: Լինում են դեպքեր, երբ տպագրության ոչ մի այլ եղանակ չի կարող փոխարինել մետաքսատպությանը: Մետաքսատպությունը հնարավորություն է տալիս տպագրել