

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZIRLIYI
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİ

Fakultə : «Əmtəəşünaslıq»

Ixtisas : Metrologiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma mühəndisliyi

B U R A X I L I Ş İ Ş İ

Mövzu: Təbii gönlərin bəzi xassələrinin standart
normalarla müqayisəli təhlili

İşin rəhbəri: dos. Əfəndiyev E.M.

Tələbə: İsmayilov Xəlid Azər

Bölmə: Azərbaycan

Qrup:2324

«Təsdiq edirəm»

Kafedra müdiri : _____ ***dos. Z.Y.Aslanov***

B A K I 2015

P L A N

GİRİŞ	3
BİRİNCİ FƏSİL. NƏZƏRİ HISSƏ	
1.1. Gön yarımfabrikatlarının istehlak xassələri haqqında	6
1.2. İstehsal texnologiyasının gön yarımfabrikatlarının keyfiyyətinin formalaşdırılmasında rolu	11
1.3. Kimyəvi tərkib göstəricilərinin gönlərin istehlak xassələrinə təsiri	19
İKİNCİ FƏSİL. EKSPERİMENTAL HISSƏ	
2.1. Ayaqqabının üzünə sərf olunan gönlərin deformasiya xassəsinin təhlili	25
2.2. Ayaqqabı təyinatlı gönlərin cırılmaya qarşı davamlılığının təhlili	33
2.3. Gönlərin qeyri-bərabər uzanmasının təhlili	47
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	52
ƏDƏBİYYAT	57

GİRİŞ

Ayaqqabı istehsalında tətbiq edilən materialların müxtəlifliyini nəzərə alsaq, keyfiyyət probleminin kompleks həlli üçün mütəxəssislər qarşısında ciddi problemlər durur ilbəl istehlak malları içərisində ayaqqabı mallarının həcmi çoxalmaqdadır. Lakin bununla yanaşı hazır ayaqqabıların keyfiyyətinə qarşı istehlakçılar tərəfindən ciddi tələblər qoyulur.

Təyinatından asılı olaraq hər bir növ ayaqqabı rahat, yüngül, asanlıqla əyilən, geyilməyə qarşı davamlı, habelə forma və fasonuna görə müasir modanın tələblərinə cavab verməlidir. Lakin bununla belə hələ də ticarət müəssisələrinə əhalinin tam tələbatını ödəmədən ayaqqabılar daxil olmaqdadır. Belə təsəvvür yaranır ki, hazırda satışda çoxlu növlərdə ayaqqabı modelləri vardır və bütün bunlar hamısı yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malikdir. Lakin bu heç də elə deyil, yəni görkəmcə müasir olsa da, rahatlıq baxımından, elastiklik, gigiyeniklik nöqteyi nəzərindən istehlakçıların tələbatını ödəyə bilmir.

Istehlakçılar bir qayda olaraq çox vaxt ayaqqabı modellərinin xarici görkəminin yaxşı olmamasına, geyilmə zamanı rahatlılığı təmin etməməsinə görə narazılıqlar edirlər. Xüsusilə, bu söylənilən tənqidlər kütləvi yolla konveyer üsulu ilə istehsal olunan ayaqqabılara aiddir. Bu gün bunların əsas səbəbləri gön yarımfabrikatlarının keyfiyyətsiz olması, ayaqqabının konstruksiyalaşdırılmasında baş verən çatışmamazlıqlar, bəzəndirilmənin lazımınca aparılmaması və s. Eyni zamanda təsdiq edilmiş modelin olduğu kimi istehsalda tətbiq edilməməsi, ayaqqabı istehsalında tətbiq olunan bütün texnoloji amillərin layiqincə kütləvi istehsal prosesində yerinə yetirilə bilməməsi, ən başlıcası isə ayaqqabı üzlüyünün keyfiyyətə formalaşdırıla bilməməsi üzündən buraxılan ayaqqabıların keyfiyyət göstəriciləri təsdiq olunmuş modeldən fərqlənə bilər.

Istehsal prosesində əmək məhsuldarlığını azaltmadan hər bir növ ayaqqabının təsdiq edilmiş modelə uyğun keyfiyyətdə istehsalını təmin etmək çox mürəkkəbdir. Ayaqqabı modellərinin yaradılması zamanı onun detallarının

quraşdırılması ayaqqabının layihələndirilməsi adlanmaqla yekun etibarilə konstruksiyalaşdırılması olmaqla bu prosesdə ayaqqabı materiallarının ilkin xassələrini nəzərə ala bilmir.

Çoxsaylı mənbələrdə göstərilir ki, ayaqqabının istər üzlük və istərsə də digər detalları üçün istifadə edilən gön materialları qeyri-bərabər xassə göstəricilərinə malikdir. Deməli, ayaqqabı materiallarının qeyri-bərabər xassələrə malik olması, habelə onların xassələrinin köklü surətdə təsdiq olunmamasının əsas amillərindən birisi də ayaqqabı detallarının konstruksiyalaşdırılmasında hesablama metodlarının olmamasıdır ki, ayaqqabı materiallarının ilkin xassələrindən asılı olaraq texnoloji proseslərə düzəliş etmək və onun nəticəsini orta səviyyədə qiymətləndirməyin çətinliyidir. Lakin bununla yanaşı, ötən əsrin 50-60-cı illərində görkəmli sovet alimləri tərəfindən bu sahədə böyük elmi-tədqiqat işləri aparılmış və bəzi problemlərin həllinə yol açmışdır. Ayaqqabı detallarının konstruksiyalaşdırılması və kütləvi istehsal prosesi üçün hesablama metodlarının işlənilib hazırlanması üçün birinci növbədə gön materiallarının deformasiya xassəsinin tədqiqi metodlarının işlənməsini tələb etmişdir. Çünki ayaqqabının üzünə sərf edilən detallar gönün müxtəlif sahələrindən biçilir, onların xassələri qeyri-bərabərdir, hətta daxil olan mal partiyasında da gönlərin növləri müxtəlif olduğundan onların deformasiya xassələri də müxtəlif olacaqdır.

Məlum olduğu kimi, ayaqqabının üz detallarına sərf edilən təbii gönlərin texnoloji xassələri deformasiya xassələri ilə müəyyənləşdirilir. Belə ki, əgər ayaqqabı üzlüyünün formaya salınmasında istifadə edilən metodlarla gön materialları istənilən səviyyədə dartılıb qəlib üzərinə geydirilərək istənilən formanı qəbul edərsə, deməli bu söylənilən fikirlər haqqında müsbət amildir. Belə ayaqqabı forması geyinilmə prosesində də özünü qoruyub saxlamalıdır.

Bu da məlumdur ki, gönlərin uzanma və qalıq deformasiya göstəriciləri də qeyri-bərabərdir. Bütün bunların hamısı böyük marağa səbəb olmaqla, praktiki baxımdan xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Hazırkı buraxılış işi də belə bir aktual məsələyə həsr edilmişdir. buraxılış işinin ədəbiyyat icmalında ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlərin bəzi fiziki-mexaniki xassələri haqqında ümumi məlumat verilmiş, ayaqqabı üzlüyünün formaya salınması ilə deformasiya xassələri arasındakı qarşılıqlı əlaqəyə toxunulmuş, ayaqqabı gönlərinin fiziki-mexaniki xassələri ilə ayaqqabı üzlüyünün formaya salınması keyfiyyəti arasındakı qarşılıqlı əlaqədən də söhbət açılmışdır.

Buraxılış işinin təcrübəvi hissəsində tədqiqat üçün metodika və obyektin seçilməsinin əsas prinsipləri, gönün sahəsi boyunca uzanma göstəricilərinin qeyri-bərabər paylanması, qeyri-bərabər uzanmanın ayaqqabı üzlüyünün formaya salınmasına təsiri, habelə ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlərin dartılma zamanı uzanmasının qeyri-bərabərliyinin təyini məsələləri nəzərdən keçirilmişdir.

BİRİNCİ FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ

1.1. GÖN YARIMFABRIKATLARININ İSTEHLAK

XASSƏLƏRİ HAQQINDA

Ayaqqabı istehsalında işlədilən gönlərin istehlak xassələrinin hazırki dövrə qədər elmi cəhətdən əsaslandırılmış təsnifatı verilməmişdir.

Gönlərin istehlak xassələri I səviyyədə istismar xassələrinə və estetik xassələrə bölünür. Istismar xassələri öz növbəsində funksional, ergonomik, təhlükəsizlik, uzunömürlülük, xarici görünüş kimi xassələrə bölünür. Standarta əsasən gönlərin əsas istehlak xassələrini qalınlıq, həcm, çəki, xüsusi çəki, məsaməlilik, hava keçirmə, sıxlıq, buxarkeçirmə, sukeçirmə, dartılma zamanı möhkəmlik həddi, üz qatının dartılmaya davamlılığı, uzanması, sürtünməyə müqaviməti və s. kimi göstəricilərə ayırmaq olar. Məsələn, hazır gönün qalınlığı xam malın qalınlığından və emal xüsusiyyətlərindən asılıdır. Belə ki, gönlərin arayışlandırılması zamanı mexaniki əməliyyatlar nəticəsində gönün qalınlığı əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir.

Standartın tələbinə əsasən ayaqqabıların üz detalları üçün olan gönlərinin qalınlığı 0,4-2,5 mm, altlıq gönlərin qalınlığı isə 1,5-6 mm-ə qədər olur.

Ayaqqabı gönlərinin qalınlığı onun təyinatına təsir göstərən ən mühüm amildir. Belə ki, zərif xrom gönləri uşaq ayaqqabıları üçün, orta qalınlıqda olan gönlər qadın, qız, oğlan, kişi ayaqqabıları üçün, nisbətən qalın xromları isə uzunboğaz çəkmələrin hissələri üçün tətbiq edilir. Daha qalın cod gönlər ayaqqabıların altına, az qalın gönlər isə içlik üçün işlədilir.

Gönlərin mühüm istehlak xassələrindən biri də onların məsaməliliyi və sıxlığıdır. Gön məsaməli materiallara aid edilir. Gönlər makro, mikro və ultra məsaməli olurlar. Məsaməlilik məsamə həcmnin gön nümunəsinin ümumi həcminə olan nisbəti ilə müəyyən olunur.

Gönlərin sıxlığı əsasən onun məsaməliliyindən asılıdır.

Ayaqqabıların alt detallarına işlənən gönlərin məsaməliliyi texniki normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olaraq 25-50%, xrom üz detallar üçün olan xrom gönlərinin isə 45-60%. Gönlərin hava, buxar, su, nəm, istilik keçirmələri və eləcə də upruqluğu, plastikliyi xeyli dərəcədə gönlərin məsaməlilik dərəcəsindən asılıdır.

Ayaqqabıların gigiyenik xassələrinə təsir göstərən ən mühüm amillərdən biri də onun hazırlanması üçün işlədilən gön materiallarının keçiricilik xassələrinə malik olmasıdır. Gönün keçiricilik xassələrindən ən vacib və praktik əhəmiyyətə malik olanı hava keçirmədir.

Gönün havakeçirmə xassəsi onun məsaməliliyi ilə əlaqədardır. Deməli, məsaməlilik göstəricisi yuxarı olduqca, gönün havakeçirmə qabiliyyəti yuxarı olur. Bu baxımdan ən yaxşı havakeçirmə qabiliyyətinə kazein örtüklü xrom və eləcə də zamşa gönləri malikdir.

Gönlərin havakeçirmə xassəsini təyin etmək üçün N.S.Fyodorov cihazından istifadə olunur. Havakeçirmə 1 sm² sahəsi olan nümunədən bir saat ərzində keçən havanın həcmi (sm³) həcmi ilə müəyyən edilir və nəticə aşağıdakı düstur üzrə hesablanır:

$$B_0 = \frac{V}{St}$$

Burada, V – havanın həcmi, ml;
S – nümunənin sahəsi, sm²;
t – vaxt, saat.

Aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərmişdir ki, gönlərin havakeçirmə qabiliyyətinə üz səthinin örtük növünün böyük təsiri vardır. Belə ki, ayaqqabıların üzü üçün işlədilən kazein örtüklü xrom gönlərinin hava keçirməsi – 40-690 sm³/sm²-saat, nitrosellüloza örtüklü buzov xromunun hava keçirməsi – 0, yuft gönü isə 10-20 sm³/sm²-saatdır.

Gönlərin sukeçirmə və nəmçəkmə xassələri gigiyenik xassələr olmaqla bərabər, mühüm istismar xarakteri daşıyır. Gönün nəmçəkmə xassəsi müəyyən müddət nəm çəkmiş nümunədə olan rütubətin miqdarı ilə təyin olunur.

Birləşdirilmiş aşılama üsulu ilə emal edilmiş ayaqqabıların alt detallarına işlənən gönlərin iki saatlıq nəmçəkmə göstəricisini standart normalaşdırır. Belə gönlərin nəm çəkməsi 60%-dən yuxarı olmamalıdır. Xrom aşılama ilə emal olunmuş gönlərin nəm götürməsi 120%-ə qədər ola bilər.

Gönlərin mühüm istehlak xassələrindən biri də onun dartılma zamanı göstərdiyi möhkəmlik həddidir. Gönlərin bu göstəricisi praktik əhəmiyyətə malikdir. Ona görə ki, ayaqqabı istismar zamanı tez-tez dartılma təsirinə məruz qalır. Dartılma zamanı möhkəmlik həddi cırılma yükü adlanır və gönlərin mexaniki xassələrinin xarakteristikası üçün vacibdir. Bu göstəriciyə əsasən xammalın keyfiyyəti barədə müəyyən fikir söyləmək olar.

Dartılma zamanı möhkəmlik həddinə görə müxtəlif gönləri də müqayisə etmək olar. Müqayisə zamanı gönlərin qalınlığını nəzərə almaq lazımdır.

Gönlərin cırılmaya qarşı kifayət qədər davamsızlığı istehsal zamanı nöqsanların yaranmasına və ayaqqabıların sürtünməyə qarşı davamlılığının azalmasına səbəb olur.

Gönlərin möhkəmlik həddi xammaldan, aşılama növündən, bəzəndirilmə xarakterindən və s. asılıdır. Məsələn, xrom aşılama ilə emal olunmuş gönlər xrom-bitki aşılama ilə aşılənmiş gönlərdən daha yüksək möhkəmlik həddinə malik olur. Bu, onunla izah edilir ki, xrom gönlərində en kəsiyi vahidinə düşən liflərin miqdarı daha yuxarıdır.

Aparılan tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, dartılma zamanı möhkəmlik həddinə görə şevret 1,0-1,5 kqg/mm², şevro 1,2-2,0 kqg/mm², xrom və xrom-bitki aşılama ilə emal edilmiş iri buynuzlu heyvanların gönləri 1,5-3,0 kqg/mm² göstəriciyə malikdir.

Gönün mühüm istehlak xassələrindən biri onun uzanma qabiliyyətinə malik olmasıdır. Gönün uzanma xassəsi ayaqqabının üzünün formaya salınmasında, daha doğrusu, tikiş əməliyyatlarının yerinə yetirilməsində mühüm rol oynayır. Bununla bərabər, gön materiallarının uzanma xassəsi hazır ayaqqabılarda istismar xarakteri daşıyır və ayaqqabının formasının dəyişməməsi üçün vacibdir. Tikiş texnologiyası

göstərir ki, ayaqqabı istehsalında üzlük təyinatlı gönlərin kifayət qədər dartılmaması nəticəsində ayaqqabının xarici görünüşü pisləşir və məmulat tez deformasiyaya uğrayır. Bunların hamısı nəticə etibarilə hazır ayaqqabının istehlak xassəsinə mənfi təsir göstərir.

Ayaqqabı gönlərinin xarakteristikası üçün uzanmanın tərkib hissəsi olan upruqluq və qalıq uzanmasının da mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, ayaqqabı gönlərinin upruq uzanması ayaqqabıların istismar zamanı ilkin forma və ölçülərinin saxlanmasını təmin edir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, gönün uzanma xassəsinə gönün növü, emal və aşılama üsulları, istismar şəraiti və s. təsir göstərir. Belə ki, bitki və xrom-bitki aşılması ilə emal edilmiş gönlər hiss ediləcək dərəcədə yüksək plastikliyə malik olurlar.

Ümumiyyətlə, yuxarıda deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, ayaqqabı gönlərinin uzanması hazır ayaqqabıların estetik xassəsinə də böyük təsir göstərir. Gönlərin uzanma xassəsinin vacibliyini nəzərə alaraq, onun göstəricisini standart üzrə normalaşdırırlar.

Ayaqqabı gönlərinin mühüm istehlak xassələrindən biri də onun sürtünməyə qarşı göstərdiyi müqavimətdir. Gönlərin sürtünməyə müqavimət göstərmə dərəcəsi hazır ayaqqabıların xidmət müddətinə təsir göstərən ən mühüm amillərdən biridir. Gönlərin sürtünməyə qarşı müqavimət göstəricisi həm də gönlərin davamlılığı haqqında mühakimə yürütməyə imkan verir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sürtünməyə qarşı müqavimət ayaqqabıların altlıq gönləri üçün daha vacib sayılır. Ayaqqabıların altlıq gönlərinin sürtünməyə qarşı göstərdiyi müqavimət dərəcəsi xammalın növündən, aşılama üsulundan, arayışlandırma əməliyyatının xarakterindən və digər amillərdən asılıdır.

Aparılan elmi-tədqiqat işləri və müşahidələr göstərir ki, gönlərin ayrı-ayrı təbəqələrinin sürtünməyə qarşı göstərdiyi müqavimət eyni deyildir. Belə ki, sürtünməyə qarşı daha çox müqavimət göstərən gönlərin orta qatıdır, az müqavimət göstərən isə üz və alt qatıdır.

Eyni zamanda, onu da göstərmək lazımdır ki, gönün topoqrafik sahələri üzrə sürtünməyə qarşı göstərdiyi müqavimət eyni deyildir. Məsələn, gönün çeprak hissəsinin sürtünməyə müqaviməti əmək və boyun hissəsinin sürtünməyə göstərdiyi müqavimətdən 3 dəfə yuxarıdır.

Gönün topoqrafik sahələrindəki bu müxtəliflik derma qatının müxtəlifliyi ilə izah edilir. Məlumdur ki, gönün müxtəlif topoqrafik sahələrində qalınlıq eyni deyildir. Gönün qalınlığında olan bu müxtəliflik öz təsirini sürtünməyə müqavimət zamanı göstərir.

Məlum olduğu kimi, gönlərin topoqrafik sahələrindən, heyvanların yaşından, xammalın növündən, aşılama üsullarından və digər əlamətlərdən asılı olaraq xassələrində qeyri-bərabərlik olur. Onu da göstərmək lazımdır ki, gönlərin xassələrinin qeyri-həmcins olması onun keyfiyyətinin idarə edilməsi sistemini mürəkkəbləşdirir.

Gönlərin sahəsi üzrə xassələrinin qeyri-bərabərliyi onların xammalının mikro quruluşunun və qalınlığının müxtəlifliyindən də asılıdır. Gönlərin xassələrində olan qeyri-bərabərlik onun fiziki-mexaniki xassələrinə və habelə hazır ayaqqabıların istismar müddətinə də təsir göstərir.

2.1. İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ GÖN YARIMFABRIKATLARININ KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞDIRILMASINDA ROLU

Bir qayda olaraq gön və xəz istehsalında ən əsas əməliyyatlardan biri aşılmaqdır. Bu proses gön istehsalında, demək olar ki, dərinin derma qatına məxsus olan bütün xassələrini dəyişir və yeni yararlı xassələrə malik olan gön materialı əldə etməyə imkan verir. Derma qatının xassələrinin nə səviyyədə dəyişməsi hazır gönlərin istehlak zamanı özünü necə göstərməsindən daha aydın görmək olar. Deməli aşılmanın əsas məqsədi odur ki, alınmış gön materialı ayaqqabı, geyim, xırdavat, yəhər-qayış və texniki məqsədli məmulatların istehsalına işlədilə bilsin.

Aşılmamış gön materiallarının əsas quruluş xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, bu aşılmağa hazırlanmış dəri xammalının quruluşundan tamamilə fərqlənir. Yəni dermanın lif quruluşu aşılmadan sonra istifadə üçün tam yararlı hala düşür. Burada dərilərin aşılmağa hazırlıq əməliyyatlarının dəqiq yerinə yetirilməsinin də həlledici rolu vardır.

Təcrübələr də göstərir ki, dermanın lif quruluşunun emal səviyyəsi gönlərin fiziki-mexaniki xassələrinin təhlilində daha aydın görünür. Belə ki, aşılmamış gönlərin dartılmaya qarşı, uzanmaya və cırılmaya qarşı davamlılığı, sürtünməyə, sıxılmaya, təkrar qatlanmalara və s. kimi xarici amillərin təsirlərinə qarşı davamlılığı emal edilmiş gön xammalından qat-qat üstünlük təşkil edir.

Gönlərin aşılması effektivliyi, bir qayda olaraq gön xammalının tərkibinə daxil edilmiş aşılma maddələrin, zülalların funksional qrupları ilə qarşılıqlı əlaqədə olması ilə xarakterizə olunur. Müxtəlif kimyəvi tərkibə malik olan aşılma maddələrin zülali maddələrlə qarşılıqlı əlaqədə olması bilavasitə elektrovalent və hidrogen, habelə daha davamlı kovalent əlamətlərinin yaranması ilə izah edilir.

Aşılma mexanizminin ən müasir fikirləri və yaxud baxışları mürəkkəb hadisələrlə izah olunur. Lakin belə mürəkkəb hadisələr ən sadə və bir-biri ilə əlaqədə olan ardıcıl proseslərdən ibarətdir. Aşılma maddələr kollagen liflərinin

kapilyar boruları vasitəsilə lif quruluşunun tam diffuziya etməklə burada möhkəmlənib dermanın xassələrinin dəyişilməsinə səbəb olur. İlk anda aşılایıcı maddələrlə kollagen liflərinin qarşılıqlı təsiri nəticəsində adsorbsiya prosesi başlayır. Yəni aşılایıcı maddələr kollagen liflərinin xarici səthinə nüfuz etməyə başlayır və sonra isə daha davamlı kimyəvi əlaqə yaranır. Bu proseslərin qarşılıqlı əlaqəsi onunla yekunlaşır ki, sonra baş verən hər bir proses özündən əvvəlki proseslə əlaqədar olur və yaxud da əksinə.

Aşılانmanın ən vacib ümumi proseslərindən biri kollagen lifləri arasında məsafələrin və yaxud strukturun daha da möhkəmləndirilməsidir. Bu isə aşılایıcı maddələrlə zülalların molekulyar zəncirləri arasında köndələn əlaqələrin yaranması ilə izah olunur. Dermanın mikroquruluşuna nəzər yetirsək görürük ki, o, torlu və yaxud bir növ toxunuşlu struktura malikdir. Belə halda aşılایıcı maddələr köndələn istiqamətlərdə yeni əlaqələrin yaranmasına səbəb olur.

Görünür ki, bu da aşılانma prosesinin sonunda mürəkkəb hadisələr kimi qiymətləndirilir. Belə əlamətlərin meydana çıxması müxtəlif tədqiqat üsulları ilə öyrənilib sübuta yetirilmişdir. Lakin bu cür əlamətlərin davamlı olması, birinci növbədə aşılایıcı maddələrin təbiətindən və aşılانma üsullarından çox asılıdır.

Təcrübələr göstərir ki, aşılایıcı maddələrin çox hissəsinin istifadə edilməsi kollagen lifləri arasında köndələn əlaqələrin yaranması prosesində baş verir. Aşılایıcı elementlərin müəyyən hissəsi ion və kovalent əlaqələri ilə monofunksional qaydada zülallarla birləşir. Müəyyən bir qismi isə adsorbsiya yolu və bir qismi isə koagulyasiya vəziyyətində kollagen lifləri ilə birləşir.

Belə bir fakt da özünü doğrulda bilir ki, bir neçə növ aşılایıcı maddələr təqat əlaqə ilə yox, xarakterinə görə müxtəlif olan bir neçə əlaqələr hesabına zülallarla birləşə bilər. Bu zaman keçid əlaqələrinin yaradılması tələb olunmur. Davamlı köndələn əlaqələrin yaranması kollagen maddəsinin müxtəlif fermentlərin, hidratlaşdırıcı maddələrin təsirinə davamlılığı ilə, şişmənin azalması, derma qatının cırılmaya qarşı davamlılığının çoxalması, ərimə temperaturunun çoxalması və bir neçə mexaniki xassələrin artırılması ilə təhlil edilir.

Gönlərin aşılmasında müxtəlif mənşəli aşılایıcı maddələrdən istifadə edilir. Belə maddələri kimyəvi tərkibinə və təbiətinə görə üzvi və qeyri-üzvi maddələrə ayırırlar.

Üzvi aşılایıcı maddələrə bitkilərdən alınan tanid maddəsi (palıd, küknar, söyüd və s. ağac növlərindən alınan maddələr), yağ, aldehid, qətran və sintetik aşılایıcı maddələr aiddir.

Qeyri-üzvi aşılایıcı maddələrə isə (bunlara mineral aşılایıcı maddələr də deyilir) xromun, alüminiumun, sirkonun (ağ gümüş rəngli metaldır), titanın, dəmirin, silisiumun duzları aiddir.

Tədqiqat işləri göstərir ki, mineral birləşmələrdən alınan aşılایıcı maddələr dərinin kollagen liflərinə daha tez hopa bilir. Bu zaman aşılایıcı maddələrin elementar hissəcikləri ilə kollagen liflərinin makromolekulları arasında çox asanlıqla davamlı əlaqə forması yarana bilir. Lakin bitki mənşəli aşılایıcı maddələr kollagen liflərinin elementar tərkibinin dərinliklərinə işləyə bilmədiyindən, ancaq kollagenin daha iri hissəciklərinin səthinə toplanır və dermanın boşluqlarını doldura bilmir. Lakin üzvi aşılایıcı maddələrin bəziləri taniddən fərqli olaraq kollagenin ən kiçik fibrillərinin tərkibinə belə daxil olmaqla orada birləşərək keyfiyyətli aşılama prosesi yaradır.

Aşılama texnologiyasının mexanizminin açılmasında bəzi amillərin qeyd edilməsi çox yerinə düşərdi. Belə amillərə misal olaraq hazırlıq əməliyyatı zamanı dermanın yumşaldılması prosesinin keyfiyyətli aparılması, külləmə əməliyyatının düzgün yerinə yetirilməsi, yağsızlaşdırmanın tam aparılması, aşılایıcı maddələrin təbiəti, aşılama şəraitinin və s. kimi amilləri göstərə bilərik. Məsələn, bu və ya digər eyni bir şəraitdə aşılamanın keyfiyyətli aparılmasında aşılایıcı maddənin kollagen maddəsinə nüfuz etməsi onun hissəciklərinin ölçüsündən çox asılı olacaqdır.

Aşılama zamanı baş verən reaksiyanın növü və aşılایıcının liflərlə qarşılıqlı əlaqəsi də eyni deyil. Baxmayaraq ki, bütün hallarda aşılایıcı maddələrin

təsirindən kollagen liflərinin xassəsi dəyişir və yeni xassə alır, xarici təsirlərə qarşı davamlı olur, lakin bunlar bir-birinə oxşamırlar.

Gön istehsalında bir neçə aşılama üsullarından istifadə edilir. Ümumiyyətlə, aşılama üsullarının tətbiqi öz növbəsində gönlərin istifadə sahəsindən də çox asılıdır. Bu baxımdan gönlərin emalında xrom aşılamasından, kombinəlaşdırılmış aşılama və bunun növlərindən, yağlı aşılama, alüminium aşılamasından geniş istifadə edilir.

Xrom aşılamasında əsas xammal kimi xrom duzunun sulu məhlulları sayılır. Lakin xrom elementinin heç də bütün birləşmələri aşılama xarakterinə malik olmurlar. Bunun ancaq üçvalentli kompleks duzları aşılama imkanına malikdir ki, bunun da tərkibində hidroksil qrupları vardır. Belə birləşmənin aşılama qabiliyyəti onun əsaslığı imkanından çox asılıdır. Bu isə xrom duzundakı hidroksil qruplarının sayına olan nisbəti ilə xarakterizə olunur.

1884-cü ildə ilk dəfə xrom gönlərinin alınması zamanı ikivannalı üsuldən istifadə edilməyə başlandı. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, aşılanaq xammal əvvəlcə bir vannanın içərisinə xrom duzunun zəif məhlulunda, daha doğrusu şirəsində emal edilir və sonra ikinci vannada olan hiposulfit turşusuna salınır.

Hiposulfit xromun əsaslığını yenidən bərpa etməklə onun aşılama xarakterini artırır. Bu üsulun meydana gəlməsi ilə xrom aşılama üsulu ilə gön istehsalı genişlənməyə başladı və bir neçə illər ərzində ikivannalı xrom aşılama üsulu ağalığ etməyə başladı. Lakin bu üsul çətin zəhmət tələb edən, mürəkkəb, orqanizm üçün təhlükəli proses olduğundan xrom aşılama üsulunun təkmilləşdirilməsi axtarışları davam etdirilirdi.

Birvannalı xrom aşılmasının mahiyyəti ondan ibarətdir ki, aşılama maddə kollagen liflərinə daha dərin nüfuz edir və orada möhkəm əlaqə yaradır. Bu proses ya ardıcılıqla və yaxud da eyni vaxtda gedə bilər. Burada isə dərinin ilkin emalının yaxşı aparılması və aşılama maddənin əsaslığı, qatılığı, temperaturu, neytral

duzların olması, xrom kompleksinin təbiəti, mexaniki təsirlər, aşılmanın müddəti və s. kimi amillər daxildir.

Adətən, hazırlıq əməliyyatlarından keçirilmiş aşılanaq dəri islanmış və şişmiş vəziyyətdə olur. Belə dərilər aşılama maddələri özünə minimum səviyyədə hopdura bilər. Lakin aşılama zamanı əvvəl dəri turşu və qələvi xassələrinə malik olmamalıdır. Çünki bu maddələrin dəridə olması aşılama birləşmələrin dəriyə daxil olmasına maneçilik törədir. Təcrübələr göstərir ki, aşılanaq dərinin PH-nın azalması ilə xrom duzlarının dəriyə hopması sürətlənir.

Dermada aşılama maddələrin bərabər səviyyədə daxil olması üçün xammalın turşuluq ədədi 4-4,5-dən çox olmamalıdır. Aşılama zamanı məhlulun əsaslıq xassəsi 38-42% olmalıdır.

Temperaturun çoxalması nəticəsində xrom birləşməsinin kollagen lifləri ilə əlaqəyə girmə qabiliyyəti çoxalır. Bu zaman xrom duzunun hidroliz olunması qabiliyyəti asanlaşır və daha mürəkkəb kompleks birləşmə yaranır. Bu isə dərinin aşılama prosesini tezləşdirərək keyfiyyətli aşılama əmələ gətirir.

Xrom məhlulunda neytral duzların olması xrom duzunun aşılama keyfiyyətini daha da yüksəldir. Bu və ya digər neytral duzların xrom məhlulunda olması anionların miqdarının çoxalmasına səbəb olur və kompleks birləşmənin güclənməsini çoxaldır. Onun tərkibinə yeni duzların əlavə edilməsi anionların bir-birinin yerdəyişməsini artırır və nəticədə aşılama prosesini daha da sürətləndirir.

Aşılama prosesi fırlanan barabanlarda dərinin qalınlığından asılı olaraq 6 saatdan 12 saatadək davam etdirilir. Aşılamanın keyfiyyətini, bir qayda olaraq aşılamaq üçün ən kəsinin rənginə və ərimə temperaturunun səviyyəsinə görə təyin edirlər.

Gön istehsalında yağlı aşılama üsulundan da geniş istifadə edilir. Bu aşılama zamanı qolye tərkibində yağ turşuları olan yağlı maddələrin iştirakı ilə emal edilir. Belə maddələr yaxşı aşılama qabiliyyətinə malik olmaqla dərinin kollagen lifləri ilə davamlı əlaqəyə girib onu gön halına sala bilər. Bu maddələr sırasına dəniz heyvanlarından (sui, delfin, koşalot) və balıqlardan alınan yağ aiddir.

Yağ iştirakı ilə aşılانmış gönlərin ərimə temperaturu 65^0 -yə bərabər olduğundan ilkin xammaldan üstünlük təşkil edir. Belə gönləri yağ məhlulları ilə emal etdikdə ondan piy maddəsi tam ayrıla bilmir, onun ancaq müəyyən qismi azalır.

Yağlı aşılانmanın mexanizmi çox mürəkkəbdir və onu hal-hazırda müxtəlif fikirlərlə izah edirlər. Bu barədə ən geniş yayılmış fərziyyə odur ki, yağ iştirakı ilə aşılانma zamanı havanın oksigeni təsirindən yağ birləşməsində turşulaşma baş verir. Turşulaşmış maddə dermanın kollagen liflərindəki amin qrupları ilə ikiqat əlaqə yaradaraq davamlı birləşmə əmələ gətirir. Yağlı aşılama üsulu ancaq zamşa gönlərinin istehsalında tətbiq edilir. Zamşa gönlərinin aşılانmasında isə maral, qoyun, los və vəhşi keçi dəriləri istifadə edilir.

Bunun üçün qolye uzun müddət külləmə əməliyyatında saxlayırlar ki, dermanın quruluşu daha da yumşaldıla bilsin. Sonra dərinin üz səthini xüsusi maşınların iştirakı ilə soyub atırlar ki, yağlı maddələr dermanın dərinliyinə yaxşı nüfuz edə bilsin, aşılانmanın sürəti artsın və o, istənilən yumşaqlığı qəbul edə bilsin. Bu yolla hazırlanmış qolye fırlanan barabanlarda yağlı maddə iştirakı ilə içərisinə $55-65^0$ isti hava üfürülməklə aşılانmağa başlayır. Aşılانma 4-5 sutka davam edir.

Aşılانmadan sonra gön materialı xüsusi preslərin iştirakı ilə sıxılıb onun tərkibindəki artıq yağ maddəsi çıxarılır və belə gönlərin tərkibində 6-20%-ə qədər yağ birləşməsi qalır. Yağlı aşılانma üsulu ilə alınmış gönlər suya və rütubətə qarşı çox davamlı olur. Su ilə qarşılaşarkən istənilən səviyyədə özünə su çəkir və sonra sukeçirmənin qarşısını alır. Onun bu xassəsindən istifadə edərək zamşa gönləri benzinin və bir neçə üzvi maddələrin rütubətdən təmizlənməsi üçün də istifadə edilir.

Zamşa gönləri suda həddindən çox şişir, özünə 400%-ə qədər rütubət qəbul edə bilir. Lakin quruduqdan sonra yenə də yumşaq qalır və sıx olur. Bunu sulu sabunlu məhsulla da yumaq olar, keyfiyyətində heç bir dəyişiklik baş vermir.

Zamşa gönləri yumşaq olmaqla, həm də yüksək elastikliyə və havakeçirmə xassələrinə də malikdir.

Alüminium aşılmasının da özünəməxsus mahiyyəti vardır. Bu məqsədlə alüminium duzlarından istifadə edilir. Aşılایıcı alüminium məhlulunu alüminium duzunun kalsium sodası iştirakı ilə əsaslı xassəyə malik qatılıqda əldə edirlər. Bundan ən əsas alüminium kvası sayılır. ($K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$). bundan başqa alüminium duzunun kükürd turşusu məhlulundan da aşılایıcı maddə kimi istifadə edilir.

Gön istehsalında buna alüminium kvası deyirlər. Sulu məhlulda bu birləşmə hidroliz olunma imkanına malikdir və nəticədə alüminiumun duz əsaslı birləşməsi alınır.

Xrom duzlarından fərqli olaraq alüminium duzları zəif aşılama qabiliyyətinə malikdir. Bunun kollagen liflərinin aktiv qrupları ilə olan əlaqəsi çox zəifdir. Eyni zamanda liflər arasındakı keçid əlaqələri də xrom aşılamasından fərqli olaraq çox azdır. Təcrübələr göstərir ki, aşılایıcı məhlulun qatılığı onun aşılama keyfiyyətinə həlledici təsir göstərir. Belə ki, məhlulun qatılığı 5 q/l tərkibə malik olduqda, daha yaxşı effekt verə bilər. Lakin qatılığın get-gedə çoxalması və onun tərkibində neytral duzların olması alüminium oksidinin kollagen lifləri ilə əlaqəsinə pis təsir göstərir.

Aluminium aşılaması ilə əvvəllər ancaq layka tipli gönlər aşılanırdı ki, bunlar da ancaq əlcək istehsalına sərf edilirdi.

Bu üsulun mahiyyəti belə ardıcılıqla davam etdirilir. Yumşaldılmış və yuyulmuş qolye içərisinə müəyyən miqdar su tökülmüş barabana salınır. Suyun üzərinə 4%-li NaCl, 2%-li alüminium kvası, 0,3%-li xrompik maddəsi və əvvəlcədən suda həll edilmiş 300-500% səthi aktivləşdirilmiş maddə əlavə edilir. Səthi aktivləşdirilmiş maddənin miqdarı barabana tökülmüş aşılanaq dərinin 0,4%-ə qədərini təşkil edir.

Baraban fırlandıqdan 5-7 dəq sonra barabanın içərisinə 10-15%-li 0,6-0,7%-li kükürd turşusu məhlulu tökülür və onu 30 dəq fırladırlar. Məhlulun temperaturu

20-25⁰-dən çox olmamalıdır. Sonra həmin məhlulə 2,45%-ə qədər xrom aşılایıcı məhlulu əlavə edilir. Barabanı yenidən 1,5 saat ərzində fırladıb onun içərisinə 180-200 q/l qatılığında 1%-ə qədər natrium sulfat qatışığı əlavə edilir. Bundan 1 saat sonra 0,2-0,4%-ə qədər kalsium sodası əlavə edilir. Kalsium sodasının qatılığı 100-125 q/l olmalıdır. Bundan 1-2 saat sonra isə aşılanmanın gedişini yoxlayırlar. Bunun üçün müəyyən nümunə kəsilir, qaynadılır və onun ölçüsünün azalıb-azalmamasına görə aşılanmanın başa çatmasını müəyyənləşdirirlər.

Aşılanmanın müddəti 6 saatdan çox olmur. Bundan sonra aşılanmış gönü 2 saat ərzində termiki emaldan keçirirlər. Bunun üçün barabana 60-65⁰-li isti su tökülür ki, məhlulun temperaturu 40-45⁰C-yə çatmış olsun. Aşılanmış gönün ərimə temperaturu 75-80⁰ təşkil edir. Bu üsulla aşılanmış gönlər çox yumşaq və dartılan olur. Lakin alüminium üsulu ilə hazırlanan gönlər soyuq suya davamsızdırlar, islanarkən aşılanmanın keyfiyyəti pisləşir.

1.3. KİMYƏVİ TƏRKİB GÖSTƏRICİLƏRİNİN GÖNLƏRİN İSTEHLAK XASSƏLƏRİNƏ TƏSİRİ

Gönlərin istehlak xassələri, birinci növbədə onların kimyəvi tərkib göstəriciləri ilə sıx surətdə bağlıdır. Lakin gönün xassələrinin bu və ya digər tərkib materiallarından asılılığının müəyyən edilməsi heç də asan məsələ deyil.

Gönlərin tərkibinə daxil olan kimyəvi maddələr sırasına rütubəti, mineral maddələri, yağlı maddələri, zülalları, aşılایıcı maddələri, doldurucuları, turşuluq ədədini və s. misal göstərmək olar. Bununla bərabər, bəzi növ gönlərdə kimyəvi analiz yolu ilə suda yuyulan və yuyula bilməyən maddələri də təyin edirlər. Təcrübəvi olaraq gönün tərkib maddələrini kimyəvi analiz yolu ilə öyrənərkən aşkar edilən maddələrin miqdarını nümunələrin cəminə görə faizlə ifadə edirlər.

Gönün kimyəvi tərkibi xeyli dərəcədə aşılama növündən asılıdır. Belə ki, xrom aşılması ilə emal edilmiş gönlərin kimyəvi tərkibi bitki və sintetik aşılایıcılar ilə emal edilmiş gönlərin kimyəvi tərkibindən fərqlidir.

Xrom gönlərinin kimyəvi tərkibi digər növ gönlərin kimyəvi tərkibindən çox da mürkəb deyildir. Onların kimyəvi təhlili zamanı zülal maddələrini, xrom oksidini, yağlı və mineral maddələri, habelə rütubətin miqdarını təyin edirlər.

Təhlilin nəticələri tam (mütləq) quru gönün çəkisinə nisbətən və ya şərti olaraq 18% rütubətli gön üçün verilmişdir.

Zülali maddələr gönün əsas tərkib elementlərindən sayılmaqla, onun lifli quruluşunun əsasını təşkil edir.

Müxtəlif növ gönlərin tərkibində zülal maddəsi eyni olmayıb, gönə daxil edilmiş digər maddələrin miqdarından da çox asılıdır.

Müəyyən olunmuş şərti rütubətlikdə ayaqqabıların altlığı üçün işlədilən gönlərin tərkibində 30-50%, üz detallarına sərf edilən gönlərin tərkibində isə 50-70% zülal maddəsi olur.

Təcrübələr sübut edir ki, ən maksimal zülal maddəsi gönün çəprək və xəz hissələrində, habelə xəz hissəsindən boyun hissəsi istiqamətinə doğru yaxınlaşdıqca zülali maddələrin miqdarı azalmağa başlayır.

Gönün keyfiyyətinə qiymət verilərkən onun tərkibindəki zülali maddələrin miqdarının böyük əhəmiyyəti vardır. Məsələn, eyni metodika üzrə iki xammal növündən hazırlanan gönlər müqayisə edildikdə, zülali maddələrin səviyyəsi çox olan gön keyfiyyətli sayılır. Bir sıra tədqiqatlar göstərir ki, gönün sürtünməyə davamlılığı, onun tərkibindəki zülali maddələrin miqdarı ilə tərs mütənasibdir. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, bütün digər şərtlər bərabər olduqda lifli quruluşu daha elastik olan gön nümunəsi yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik olur.

Gönün tərkibində olan zülali maddələrin miqdarını Keldal üsulu ilə təyin edirlər. Keldal üsulu ona əsaslanır ki, tərkibində azot olan üzvi maddələri qazlı kükürd turşusu və katalizator (selen, ciə, mis duzu və s.) iştirakı ilə birlikdə qızdırdıqda üzvi maddələr parçalanır. Burada azotun zülalları miqdarca ammoniyaka, ammoniyak da turş ammonium-hidrosulfata çevrilir. Ammonium duzundan ammoniyak qələvi vasitəsilə miqdarca ayrılır və kükürd, yaxud brom turşusu ilə tutulur və ammoniyakın miqdarı titr əməliyyatının köməyi ilə təyin edilir.

Xrom və xrom-bitki aşılama üsulu ilə aşılانmış gönlərdə olan xrom oksidinin miqdarı müəyyən edilməlidir. Xrom-biki vasitə ilə aşılانmış gönlərin tərkibində xrom oksidinin miqdarı ən azı 0,8% olmalıdır. Bu qədər xrom oksidinin olması bitki aşılaması prosesini sürətləndirir. Nəticədə gönlərin hiqrotermiki qüvvəsi xrom-bitki aşılایıcısı ilə emal etdikdə sırf bitki aşılانma üsulundakından fərqli olaraq xeyli çoxalır.

Xrom oksidi vasitəsilə aşılانan gönlərdə xrom oksidinin miqdarı standart üzrə ən azı 3-5% olmalıdır. Gönün tərkibində bu qədər xrom oksidinin olması gönün keyfiyyətli aşılانmasını təmin etməklə ona lazımi xassələr (sıxlıq, yumşaqlıq, dartılmağa qarşı möhkəmlik və s.) verir.

Gönlərdə aşılama rəqəminin təyini də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Kombinəlanmış üsulla aşılانmış gönlərdə aşılama dərəcəsini əks etdirən aşılama

rəqəmini toplamaq üçün aşılایıcı ilə birləşmiş maddəni üzvi maddənin miqdarına bölüb, 100-ə vurmaq lazımdır.

$$K = \frac{D}{Q}$$

Burada, D – aşılایıcı ilə birləşmiş maddənin miqdarı;

Q – zülal maddəsinin miqdarı.

Aşılama rəqəmi gönlərin növündən asılı olaraq 30-90% olur. Vint və ağac mıxla bərkidiləcək altlıq üçün gönlərin aşılama rəqəmi 65-90%, sap və yapışqanla bərkidilənlərinki isə 60%-dən 80%-dək çata bilər. Ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlərin aşılama rəqəmi yüksək olmalıdır. Lakin bununla belə gönlərin yaxşı aşılmasını ancaq bu rəqəmlə müqayisə etmək olmaz, çünki bunların derma təbəqələrinin eyni səviyyədə aşılamağa da bilər. Bunu öyrənmək məqsədilə göndən nazik parça kəsib, aşılmasını sirkə turşusunda təsdiq edirlər.

Kombinəlanmış üsulla aşılama gönlərin tərkibində aşılایıcı maddələrin miqdarına görə ən vacib keyfiyyət göstəricilərini təyin etmək olar. Bu göstərici ilə gönlərin tam aşılama onları, xüsusilə ayaqqabının emalı detalları üçün olan gönlərin sürtünməyə qarşı davamlılığı, möhkəmliyi, rütubətə və istiyə gözümlülüyü, kütləsi və həcm çəkisi, məsələliliyi bilavasitə bu aşılama üsulundan çox asılı olur. Bununla yanaşı, həddindən çox aşılama gön materiallarının geyilməyə davamlılığını azaltmaqla bərkliyini də çoxaldır.

Gönlərin kimyəvi tərkib elementlərindən biri də yağlı maddələrdir. Bir qrup gönlər vardır ki, onlar bilavasitə yağlı maddələrlə aşılama. Buna görə də gönün tərkibindəki yağın miqdarı gönün təyinatından çox asılıdır. Bir qayda olaraq ayaqqabının altlığı üçün istifadə edilən gönlərdə aşılایıcı yağın miqdarı 4%-dən artıq olmamalıdır. Ayaqqabının altlığı üçün olan xrom gönlərində yağın miqdarı 3-5%, üzlük üçün xrom gönlərində 3-10%, səndəl yuftlarında 6-12%, ayaqqabı yuftlarında isə 26%-ə qədər olur.

Bildiyimiz kimi, ayaqqabının üzü üçün olan yuft gönləri digər növ gönlərdən tərkibindəki yağlı maddələrin miqdarının çox olması ilə fərqlənir ki, bu da onun

istehlak xassələrinin bəzilərinin qiymətləndirilməsində xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Xüsusilə yuft gönlərinin suya qarşı davamlılığının formalaşdırılmasında onun tərkibindəki yağın miqdarı həlledici rol oynayır.

Gönün tərkibində yağın miqdarını təyin etmək üçün müəyyən nümunəni yağəridici maddələr içərisində ekstraksiya əməliyyatından keçirmək lazımdır. Bu əməliyyatda başlıca məqsəd gönün digər tərkib elementlərinə toxunmadan yağını mümkün qədər ayırmaqdan ibarətdir.

Gönün tərkibindəki yağın miqdarından asılı olaraq onun bir sıra istehlak xassələri də dəyişir. Gönün tərkibində yağın miqdarı artdıqca onun suya qarşı müqaviməti, elastikliyi və dartılmaya qarşı davamlılıq həddi artır, eyni zamanda havakeçirmə qabiliyyəti və rütubəti azalır. Məsələn, tərkibində yağı çox olan gönlərin sabit rütubəti 12%, orta dərəcədə yağlı tərkibə malik gönlərin rütubəti isə 14-16% olur.

Gönün tərkibində olan mineral maddələrin müəyyən miqdarı xammaldan, müəyyən miqdarı isə birbaşa külləmə, aşılama və doldurma əməliyyatı zamanı onun tərkibinə yeridilmiş maddələrdən asılıdır.

Birləşdirilmiş aşılama üsulu ilə olan gönlərdə mineral maddələrin miqdarı 4-6%, xrom gönlərində 4-12%, təbii zəmpə gönlərində mineral maddələrin miqdarı 8%, boynmış zəmpədə 10%, layka gönlərində isə 10-12% olur.

Mineral maddələrin miqdarına görə gönün emalı zamanı ayrı-ayrı texnoloji əməliyyatların düzgün yerinə yetirilməsi haqqında məlumat əldə olunur. Gönün tərkibində mineral maddələrin çox olması lüt dərinin külünün təmizlənməsi əməliyyatının düzgün aparılmasını, digər sözlə desək, kalsium duzlarının təmizlənməməsini izah edir.

Gön olduqca hiqroskopik material olduğundan onun tərkibində rütubətin miqdarı kimyəvi tərkib elementlərindən sayılır. Gönün tərkibindəki rütubətin miqdarını müəyyən etmək üçün ondan müəyyən çəkiddə nümunə götürüb quruducu şkafda sabit çəkiyə çatana qədər 128-130⁰C temperaturda qurudurlar. Çox yağlı

olan gönlərin rütubətinin miqdarını isə moluol maddəsinin iştirakı ilə, distillə üsulu ilə müəyyən edirlər.

Gönün tərkibindəki rütubətin miqdarı bir tərəfdən onun saxlandığı mühitdə havanın nisbi rütubətindən və temperaturundan, digər tərəfdən də gönün öz təbiətindən asılı olur. Bitki və xrom maddələri ilə aşılانmış gönlərin tərkibində rütubət norması 16%-dir. Bu norma gönün sabit rütubətinə yaxındır. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tanid vasitəsilə aşılانmış gönlərin sabit rütubəti havanın nisbi rütubəti $65 \pm 5\%$ və temperaturu $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ olan şəritdə, 15% təşkil edir. Deməli gönün istehsal texnologiyası başa çatdıqdan sonra onun tərkibindəki rütubətin miqdarı normaya yaxın olur. Belə rütubətə malik olan gönlər ayaqqabı istehsalı prosesində öz rütubətini, demək olar ki, dəyişmir. Eyni zamanda bu vəziyyət ayaqqabı istehsalında tikiş əməliyyatının düzgün aparılmasını təmin edir. Rütubəti 65% artıq olan gönlərdən məmulat hazırlayarkən gönün qısalması ilə əlaqədar olan bəzi çətinliklər baş verir. Adətən, gönlər rütubətin çox hissəsini (80%-ni) bir sutka ərzində, qalan hissəsini (20%) isə sonralar yavaş-yavaş çəkir və 30 sutkadan sonra müvazinət düzəlir.

Gönün tərkibindəki rütubətdən asılı olaraq onun dartılmağa qarşı davamlılığı, həcmi, çəkisi, qalınlığı, sahəsi, istiyə qarşı dözümlülüüyü və s. kimi istehlak xassələri də dəyişilir.

Ayaqqabının saxlanması və istismarı zamanı çəkisi dəyişə bilər. Məsələn, atmosfer şəraitində rütubətin təsirindən gön materialları rütubətləşir və ayaqqabının çəkisinə təsir göstərir. Bu da hər şeydən əvvəl gön materiallarının hiqroskopikliyindən çox asılıdır. Buna görə də hesab edirlər ki, üz və alt detalları təbii gönlərdən olan ayaqqabıların orta hesablanmış rütubət göstəricisi 14-16% arasında olması daha məqsədəuyğundur.

Gönün kimyəvi tərkib elementlərindən üzvi və qeyri-üzvi maddələrin də xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Gönün tərkibində olan üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən bəziləri suda həll olur və gön yuyulmaya məruz qalarkən tərkibdən çıxır. Suda yuyulub çıxan

maddələrin miqdarı tədqiqatdan keçirilən gön nümunəsinin çəkisinə nisbətən götürülən suyun miqdarından, suyun temperaturundan və əməliyyatın müddətindən çox asılıdır.

Bitki və xrom-bitki aşılması ilə emal edilmiş gönlərdən yuyulub çıxarılan maddələrin miqdarı standart üzrə ayaqqabının üzü üçün olan gönlərdə ən çoxu 5%, altlıq üçün olanlarda isə ən çoxu 20% təşkil edir. Yuyula bilən maddələr gönün tərkibindən çıxarıldıqda gönün keyfiyyəti pisləşir. Bu cür hal gönün itexnologiyasının pozulmasına dəlalət edir. Məsələn, ayaqqabının üz detalları üçün işlədilən gönlərin yuyula bilən maddələri çıxarıldıqda onun səthində çat izləri əmələ gəlir və sonra çox tez dəşilir. Yuyulub çıxarılan maddələrin miqdarı çox olan və bilavasitə içlik detalları üçün işlədilən gönlərdən corab rənglənilir.

İKİNCİ FƏSİL. EKSPERİMENTAL HISSƏ

2.1. AYAQQABININ ÜZÜNƏ SƏRF OLUNAN GÖNLƏRİN DEFORMASIYA XASSƏSİNİN TƏHLİLİ

Bildiyimiz kimi, təbii gön materialları lifli toxunuşlu quruluşa malik olan materiallar sırasına aiddir. Əgər göndən olan nümunənin üzərinə hər hansı bir çəkiyə malik olan yük qoyulmuş olsa, bu zaman o, deformasiyaya məruz qalacaqdır. Götürülmüş hər hansı bir gön zolağının daimi təzyiq altında deformasiyaya məruz qoymuş olsaq, həmin anda material müəyyən uzunluqda dartılmaya başlayacaq. Daha sonra materialın uzanması davam edəcək o vaxta qədər ki, uzanmanın səviyyəsi tədricən azalacaq və materialın deformasiyası dayanacaqdır. Əgər yük bir neçə müddətdən sonra götürülmüş olarsa, həmin andaca material öz uzunluğunu bir qədər qısaldacaq və sonra isə tədricən qısalmağa başlayacaq. Əvvəlki ölçüsünə qayıdana kimi b udavam edəcək.

Kristal upruq materiallarda deformasiyanın baş verməsi başqa istiqamətdə olacaq. Məsələn, upruq polad və yaxud metal yaylarda yük qoyulan kimi müəyyən ölçüdə uzanmağa başlayır və bu vəziyyət materialın yük altında müəyyən vaxt ərzində daimi olaraq qalacaqdır. Lakin yük götürülən kimi material özünün əvvəlki vəziyyətini olduğu kimi bərpa edəcək. Belə hal lifli toxunuşlu quruluşa malik olan materiallarda o qədər də çox olmayan güc altında və vaxt ərzində də baş verə bilər. Lakin yüksək molekullu polimer materialların dartılması zamanı baş verən deformasiya lifli toxunuşlu quruluşa malik olan təbii gön materiallarında olduğu kimidir.

Adətən polimer materiallarında 3 növ deformasiyanı, yəni upruq, yüksək elastiki və qayıtmayan növlərini bir-birindən fərqləndirirlər.

Upruq deformasiya materiala qüvvə ilə təsir edərkən həmin andaca baş verir və ona görə də bunu bir anlıq deformasiya da adlandırmaq olar. Bu cür deformasiya yük götürüldükdən sonra bir anda da yox olur.

Yüksək elastiki deformasiya daha böyüklüyə malik olur və yaranan deformasiya nəticəsində material öz vəziyyətini əvvəlkindən təxminən 10 dəfə çox (500%) dəyişə bilər. Lakin bu növ deformasiya tədricən baş verir, əvvəlcə sürətlə, sonra isə ləngiyə-ləngiyə tam relaksasiya vəziyyətinə düşənədək davam edir. Elə buna görə də bu deformasiya növünə ləngiyən deformasiya da deyilir. Relaksasiya dedikdə geniş mənada fiziki və yaxud da fiziki-kimyəvi vəziyyətin bərabərləşmə səviyyəsinə düşməsi kimi başa düşülür. Polimerlərin fiziki xassələrində relaksasiya (ləngimə) gərginlik və deformasiya kimi növlərə də ayrılır.

Qayıtmayan deformasiya materialı başlanğıc qüvvə ilə təsir edən məqamda baş verir, qüvvənin təsiri dövrlərində də çoxalmağa başlayır və nəticədə yük götürüldükdən sonra qalıq deformasiyası kimi xarakterizə olunur.

Bütün deformasiya növlərində qayıtmayan deformasiya növünü xüsusi olaraq fərqləndirmək lazımdır ki, bu deformasiya ya qızdırılan, isladılan və yaxud da hər hansı bir fiziki amilin təsiri nəticəsində ola bilsin ki, qismən və ya tamamilə yox olsun. Buna da bəzən plastiki deformasiya deyirlər. Deməli qayıtmayan deformasiya odur ki, onu nə vaxtla və nə də hidrotermiki amillərin təsiri vasitəsilə yox etmək mümkün deyil.

Təəssüflər olsun ki, polimer materiallarının deformasiyasının mexanizmi çox az öyrənilib. Bir neçə elmi-tədqiqat işlərinin nəticəsindən göründüyü kimi, bəzi polimerlər, məsələn kauçuk, jelatin, lavsan, kapron və s. materiallar yuxarıda göstərilən deformasiyaya malikdirlər. Bu növ materiallarda deformasiya növü çox cüzidir. Lakin viskozdan olan kompleks saplarında qayıtmayan deformasiya aparıcı xarakterə malikdir. Belə hal eyni zamanda təbii və süni liflərdən burulmaqla alınan saplara da xasdır. Bu materiallarda qayıtmayan deformasiyanın böyüklüyü 50%-ə çatır.

Bu zaman sapın quruluşu vacib rol oynayır. Çünki dartılma zamanı deformasiya nəinki yüksək molekullu polimer maddəsində baş verir, eyni zamanda burulmuş liflərin düzəldilməsi halı da yaranır və nəticədə bunların bir-birinə nisbətən sürüşməsi də yaranır. Daha doğrusu, bu məqamda sürtünmə qüvvəsi və

liflərin bir-birilə bağlanması qüvvəsi də bu prosesə təsir göstərir. Lakin bütövlükdə materialın bir anlıq qüvvə və daimi gərginlik altında özünü aparması vəziyyəti polimerlərin deformasiyası zamanı baş verən xarakterdəki kimidir. Bu cür vəziyyət parça və gön materiallarında olduğu kimidir.

Bu materiallardan götürülmüş nümunənin bir anlıq güc altındakı deformasiyası, bir neçə vaxt ərzində davam etməsi, daimi gərginlik altında qalması və bir anlıq yükün götürülməsi zamanı baş verən deformasiya polimer materiallarında olduğu kimidir. Yəni bir anlıq deformasiya, ləngiyən deformasiya, bir anlıq upruq deformasiya və yük götürüldükdən sonrakı deformasiya növləri bu materiallara da xas olan əlamətlərdir. Lakin bu zaman baş verən deformasiyalar materialın kobudluğundan və zərif quruluşa malik olmalarından da çox asılıdır. Burada parçanın ipliklərinin və gönün kallogen lif dəstlərinin əmələ gətirdiyi toxunuş quruluşunun və yükün qoyulması istiqamətinin xüsusi rolu vardır. Bu da məlumdur ki, parça materialı diaqonal istiqamətdə, daha doğrusu 45^0 bucaq altında deformasiyası daha çox olur.

Ayaqqabı materiallarının quruluşundakı kobudluq və yaxud da qabalıq əlamətləri, habelə bunun müxtəlif materiallardakı qeyri-bərabərliyi ona gətirib çıxarır ki, yuxarıda nəzərdən keçirilən deformasiya növləri polimer materiallarından müxtəlif böyüklüyə malik olur. Belə ki, bir anlıq upruq adlanan deformasiyanın böyüklüyü şərtidir və bu, deformasiyanın baş verməsi müddətini hesablayan cihazdan çox asılıdır. Yuxarıda nəzərdən keçirilən deformasiyanın növləri materialların quruluş xüsusiyyətlərindən çox asılıdır. Burada, eyni zamanda onun emal texnologiyasının səviyyəsindən, nümunənin güc altında saxlanması rejimindən də çox asılılığı vardır. Buna görə də polimerlərin bir anlıq deformasiyasının tam qəbul edilməsi də mümkün deyil.

Materialların dartılması zamanı özünü aparmasının tədqiqi yalnız nümunənin daimi gərginlik altında baş verən deformasiyasının ölçülməsi ilə deyil, eyni zamanda materiallarda daimi deformasiya altında baş verən gərginliyin dəyişməsi ilə də başa çatdırıla bilər. Bunun üçün götürülmüş nümunə müəyyən

uzunluq həddinə qədər dartılıb uzadılır və bu dəyişmənin böyüklüyü aparatdakı sayğacın köməyi ilə qeyd edilir.

Proses ərəfəsində materialda baş verən gərginliyin səviyyəsi müşayiət olunur və sonralar vaxtdan asılı olaraq onun dəyişilməsini təhlil edirlər. Bütün tədqiqat işlərinin nəticələrindən görünür ki, materialda baş verən gərginlik zaman-zaman azalmağa başlayır. Təcrübənin gedişində gərginliyin azalması sürətlə gedir, sonra isə sakit vəziyyətdə baş verir.

Ayaqqabı təyinatlı gönlərin mexaniki xassələrinin, o cümlədən deformasiyasının öyrənilməsi materialın dartılması, sıxılması və qatlanması yolları ilə tədqiq olunmaqla təhlil edilir.

Təcrübədə ayaqqabı təyinatlı materialların təhlilində onun dartılması prosesinin tədqiqi daha çox yayılmış üsulların biridir. Bu, onunla izah edilir ki, bərkidici bir çox materiallar istehsal prosesində dartılma yolu ilə formalaşdırılır və buna görə də materialların bu cür deformasiyaya qarşı münasibətilə onların texnoloji xassələrini təhlil etmək mümkündür. İkincisi, ayaqqabının geyinilməsi prosesində onun üz və alt materialları təkrar dartılmalara məruz qalır və bu zaman gön materiallarının bu təsirə qarşı münasibətilə onun keyfiyyətinə qiymət verilir. Üçüncüsü, vərəq halında olan materialların əksəriyyətinin keyfiyyəti götürülmüş nümunənin cırılana qədər dartılmasının nəticəsinə görə də təyin edilə bilər.

Gön materiallarının dartılmasını birdəfəlik cırılana qədər dartılması, cırılma anına qədər cırılmamaq şərtlə və onun cırılma məqamını bir neçə dəfə təkrar etməklə təyin edirlər. Bunun üçün bir qayda olaraq cırıcı dinamometrlərdən istifadə edirlər.

Bildiyimiz kimi, istər istehsal prosesində və istərsə də istehsal zamanı təbii və süni gön materiallarından istehsal olunan məmulatlar sıxılmanın da təsirinə məruz qalırlar. Əzilmənin nəticəsində əvvəlcə tam, təzyiqin götürülməsindən sonra isə upruq və qalıq deformasiyası baş verir. Burada bir neçə rezin və rezinəbənzər materiallar istisnalıq təşkil edir ki, bunlar absolyut upruqluğa malikdir ki, təzyiq

götürüldükdən sonra onlar öz ölçülərini bərpa edirlər. Sıxılma zamanı material qalınlığını azaldır və düşən gücün istiqamətindən asılı olaraq onun eninə yayılır.

Sıxılma qüvvəsini yaradan cisimlə materialın arasında yaranan sürtünmə materialın səthinin genişlənməsinin qarşısını alır. Buna görə də nümunənin sıxılması zamanı materialın hər iki ucunda təzyiq nəticəsində qalınlığından fərqli olaraq çəlləyəoxşar hal yaranır. Bu zaman materialın qalınlığı en kəsiyinə nisbətən çox qısalar ki, bu da lifli quruluşun sıxlığının çoxalmasına şərait yaradır. Əgər sıxılma zamanı onun genişlənməsinə maneçilik etsək, məsələn sıxılan materialı silindrə yerləşdirsək və onun genişlənməsini məhdudlaşdırsaq, bu zaman silindrin oxu istiqamətində artıq gücün təsirindən parçalanmayacaq. Eyni zamanda qeyd etmək olar ki, sıxılma zamanı dağılma, dartılma zamanı dağılmaya nisbətən bir neçə dəfə çox olacaqdır. Məsələn, bu göstərici ayaqqabı gönlərində 5-10 dəfə çoxluq təşkil edir.

Bildiyimiz kimi, materialların dartılması zamanı baş verən deformasiyada olduğu kimi, onun sıxılması zamanı bir anlıq şərti sıxılma deformasiyası, yüksək elastiki ləngimə deformasiyası və qüvvənin götürülməsindən sonra isə bir anlıq upruq, yavaşlayan qayıtma və qayıtmayan (dönməyən) deformasiyalar baş verir. Artırılan təkrar qüvvə altında əvvəlcə qalıq deformasiyasının artması və sonra isə qüvvənin böyüklüyündən və materialların xassəsindən asılı olaraq bu deformasiya dayanır və upruq deformasiya formasında özünü göstərir, daha dəqiq desək, sonralar təzyiqdən asılı olmayaraq özünün formasını dəyişmir. Təcrübələrdən də görüldüyü kimi, əksəriyyət rezin və buna oxşar materiallar o qədər də çox olmayan qüvvə ilə sıxılarkən, demək olar ki, qalıq deformasiyasına malik olmur. Bununla yanaşı təbii gön və digən növ materiallar, xüsusilə lifli quruluşa malik olanlar az da olsa bu söylənilən xassəyə malik olurlar. Bir neçə növ materialların xassələrinin qiymətləndirilməsində, xüsusilə torlu və lifli quruluşa malik ayaqqabı materiallarında köndələn istiqamətdə sıxılmaya qarşı müqavimət göstərməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Materialların müxtəlif istiqamətlərdəki quruluşundan və xassələrinin fərqlənməsindən asılı olaraq onların köndələn istiqamətdə sıxılmaya qarşı davamlılığı perpendikulyar istiqamətdə baş verən müqavimətə nisbətən çox olur. Xüsusilə sistem quruluşuna malik olan, məsələn ayaqqabının alt materiallarının qatlanması zamanı onun köndələn istiqamətində baş verən sıxılma xassəsi bu cəhətdən özünü daha güclü göstərir. Belə bir sistem daxilində ayaqqabı ipliği sıxılmaya və altlıq materialı isə dartılmaya məruz qalır.

Ayaqqabının alt materiallarının sıxılmaya qarşı davamlılıq tədqiqatları göstərir ki, ayaqqabı altlığının qatlanması zamanı qabalığı içlik detalının sıxılmaya qarşı müqavimətinin böyüklüyündən asılıdır. Bərk və qalın materialların formaya salınması prosesində, xüsusilə pres formalarda materialların mürəkkəb formada qatlanması tələb olunur, burada materialların sıxılmaya qarşı müqaviməti xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Bütün təbii və süni gön materiallarından istehsal olunan məmulatların bütün detalları istehsal prosesində qatlanmaların təsirinə məruz qalır və istifadə zamanı da bunun əsasında özünü büruzə verir. Məmulatın istehlakı zamanı onun ayrı-ayrı detalları, habelə təkrar qatlanmaların təsirinə məruz qalır ki, bu da tədricən onun dağılmasına gətirib çıxarır. Məsələn, bunu ayaqqabının qabaq tərəfindəki detallara və altlıq detallarına daha çox xas olan əlamətdir. Odur ki, ayaqqabı, əlcək, çanta, qovluq, kəmər və s. məmulatların istehsalına işlədilən materiallar üçün bu xassə ən əhəmiyyətli xassələrdən biridir.

Materialların elastikliyi, yaxud da qatlanması xassəsi elə olmalıdır ki, bu növ malların istifadəsi zamanı çox saylı qatlanmalar zamanı asanlıqla əyilə bilsin və dağılmasın.

Ümumiyyətlə, ayaqqabı detallarının qatlanması daha çox və az bucaq altında baş verə bilər. Bir çox materiallarda, məsələn, təbii gön, parça, süni ayaqqabı materiallarında yəilmə bucağının radiusu onun qalınlığına bərabər ola bilər və bəzən də ondan az olur. Odur ki, belə yastı formalı materiallarda qatlanma zamanı onun bir üzündə güclü dartılma halları baş verir, digər səthində isə sıxılma yaranır.

Materialın qalınlığında onun üz səthinə eyni bərabər məsafədə bitərəf olan dayaz səth vardır ki, bura da deformasiyanın heç bir növü yoxdur. Bu yad olan səthdən o yana doğru getdikcə, daha doğrusu həmin əyilmə radiusunda material nə qədər qalın olarsa, onun xarici səthində dartılma və yaxud da sıxılma daha çox olacaqdır.

Materialın bəzəndirilməsi zamanı onun xarici görünüşünü yaxşılaşdırarkən, detalların qıraqlarını elə qatlayırlar ki, onun qatlanmasının daxili radiusu 0-a bərabər olsun və bu zaman onun xarici səthinin uzanması da nəzəri olaraq 100%-ə bərabər olacaqdır.

Materialların birdəfəlik qatlanması üzrə təcrübə apararkən tir üzərində dayaq üsulundan istifadə edirlər. Yəni yoxlanılan gön materialı iki dayaq üzərində tir kimi yerləşdirilərək onun tən ortasında yük qoyulur və əyilmənin gedişinə nəzarət olunur. qeyd etmək lazımdır ki, gön materiallarının elastiklik modulu onun vəziyyəti ilə sıx surətdə əlaqədardır. Bu tədqiqatın nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1.

Gön nümunəsinin vəziyyəti	Gönün upruqluq modulu, $E_f \cdot \text{kq/s} \cdot \text{sm}^2$		
	6,1 mm qalınlıqda bərklik göstəricisi	5,7 mm qalınlıqda orta bərklik göstəricisi	5,1 mm qalınlıqda az bərklik göstəricisi
Quru	2040	1360	660
24 saat ərzində isladıldıqdan sonra	360	200	110
Isladılmadan və qurudulmadan sonra	700	670	380

Göründüyü kimi, quru vəziyyətdə ayaqqabı təyinatlı gönlərin qatlanmaya məruz qalması zamanı upruqluq modulu islanmış və qurudulmuş vəziyyətdə olan növlərdəkindən xeyli səviyyədə çoxdur.

Ayaqqabının alt detalına sərf edilən gönlərin xassələri arasındakı fərqi tir üzərində əyilməsini tədqiq edərkən belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, dartılma zamanı gönün bərkliyi iynə keçirilməsinə qarşı müqaviməti və ağac şpilkasını saxlanma davamlılığı arasında bir-birlərindən çox yaxşı asılılıq əlaqəsi vardır. Bu, onu göstərir ki, I sinfə aid olan gönlərin qatlanmaya qarşı davamlılığını

öyrənməklə qalan tədqiqat işlərini əvəz edib təcrübədə doğrənmiş ayaqqabı altlığı detallarının qəbulunda bu üsuldən müvəffəqiyyətlə istifadə etmək olar.

Bundan əlavə, ayaqqabı təyinatlı gönlərin elastikliyinə təyində çıxıntılı tir üzərində əyilmə prinsipli üsuldən də istifadə etmək olar. Bu zaman tirin bir ucu bərkidilmiş, digər ucu isə sərbəst buraxılmış vəziyyətdə olur.

İstər istehsal prosesində və istərsə də təcrübədə gön, rezin, polimer, parça və digər növ ayaqqabı materialları bu göstərilən deformasiya növlərindən əlavə başqa təsirlərə də məruz qalır. Buna misal olaraq materialın üzü və yaxud da həlqə formasına çevrilmiş vəziyyətdə davamlılığıdır. Bu cür deformasiya növünə məmulatın həm istehsalında və həm də istehlakında rast gəlmək olar. Bu üsulla daha çox ayaqqabının soyuzka hissəsinə barmaqla basıb orqanoleptik yolla ayaqqabı materialının davamlılığını təyin etmək olar.

Təcrübədə ayaqqabı materialları təkrar qatlanmaların təsirinə məruz qalır. Bunu laboratoriya şəraitində öyrənmək üçün xüsusi konstruksiyalı cihazlardan istifadə olunur. bütün bu deyilənlər əyani surətdə ayaqqabının geyinilməsi prosesində açıq-aydın özünü göstərə bilər.

2.2. AYAQQABI TƏYİNATLI GÖNLƏRİN CIRILMAYA QARŞI DAVAMLILIĞININ TƏHLİLİ

Müxtəlif növ gön yarımfabrikatlarının təbiətinə nəzər yetirsək, onların quruluşunda kallogen liflərinin nizamsız toxunuşunu görürük. Gönün üz qatı və yaxud termostatik təbəqəsi çox nazik sıx formada bir-birinə dolaşmış ilişmiş liflərdən ibarətdir.

Dərinin derma təbəqəsi xalis kallogen liflərindən təşkil olunduğundan gönün mexaniki davamlılığını müəyyənləşdirir. Kallogen lifləri ayrı-ayrı fibrillərdən ibarət olduğundan liflərin istiqamət oxu boyunca mexaniki möhkəmliyə malikdir. Hətta belə bir məlumat da vardır ki, kenquru dərisinin dartılmaya qarşı davamlılığı $3000-3800 \text{ kq/sm}^2$ təşkil edir. Liflərin quruluş xüsusiyyəti ola bilsin ki, aşılma ərafəsində, doldurma prosesi və mexaniki təsirlər nəticəsində dəyişilə bilsin.

Ayaqqabı təyinatlı gönlərin sahəsindən asılı olaraq kallogen liflərinin toxunuşu dəyişilə bilər. Məsələn, uzun ölçülü kallogen liflərinin istiqamətlənməsi quru əzələlərdə olduğu kimidir. Lakin qaramal dərisindən emal edilən gönlərdə liflər nizamsız olmaqla, gönün mərkəzi hissəsinə perpendikulyar və gönün səthinə paralel istiqamətdə yerləşir.

Kallogen liflərinin nizamsız toxunması materialın məsaməli quruluşundan daha aydın görünür və məsaməlilik öz növbəsində liflərin bir-birləri ilə toxunması səviyyəsindən çox asılıdır. Gön yarımfabrikatlarında məsaməölçən cihazla və elektron mikroskopu ilə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, gönlərdə gözlə görünməyən çoxlu sayda liflərin mürəkkəb toxunuşunu müşahidə etmək mümkündür. Özü də bu liflər dəst halında kiçik komponentlərdən ibarətdir və çoxlu sayda fibrillərdən təşkil olunmuşdur. Odur ki, məsamə qəfəsələrindən asılı olaraq məsamələr qruplara da bölünür. Daha iri məsamələr lif dəstlərinin arasında yerləşmiş olur. Bu məsamələrin əksəriyyətinin radiusu 20000 Å^0 -yə bərabərdir. Qalan doldurulmamış həcm isə daha kiçik quruluş elementləri arasında yerləşən məsamələrdən ibarətdir.

Məsaməölçən cihazla aparılan tədqiqatlar göstərir ki, gön yarımfabrikatlarında radiusu 250 A^0 -dən aşağı olan çoxlu sayda məsamələr mövcuddur. Odur ki, gönün fiziki xassələri onun lifli quruluşu ilə sıx surətdə əlaqədardır. Lifli quruluşun xüsusiyyətləri müxtəlif dərəcədə aşılma, doldurulma və mexaniki təsirlər nəticəsində dəyişilə bilər.

Ayaqqabının altına işlədilən gönlər sıx quruluşlu, sürtünməyə qarşı davamlı, dözümlü xassələrə malik olmalıdır. Odur ki, belə gön yarımfabrikatları bitki aşılması ilə əldə edilir ki, onun məsamələri sonrakı əməliyyat zamanı yağlı maddələrlə, duzlarla, şəkərli birləşmələrlə doldurula bilər və həm də mexaniki sıxlaşdırma yolu ilə ona qabalıq xassəsi verilir.

Texniki təyinatlı gönlər nisbətən az dərəcədə aşıldığından, bunların qalıq deformasiyası nizamlandırılaraq uzanma həddi lazımi səviyyəyə qədər azaldıla bilər. Bu cür gön yarımfabrikatlarını son əməliyyat zamanı yağlı emaldan keçirməklə daha yüksək elastiklik xassəsi verilə bilər. Adətən ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlər daha nazik dərilərdən əldə edilir. Bu növ gönlər xrom aşılması ilə emal edildikdən sonra yağlı emulsiya vasitəsilə işlənir ki, nəticədə gön yarımfabrikatları yumşaq olsun.

Davamlılıq gönlər üçün ən vacib fiziki xassələrdən sayılmaqla gönün təyinatından asılı olmayaraq keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün çox vacibdir. Davamlılıq liflərin keyfiyyət səviyyəsini xarakterizə edir.

Gönün dartılması və uzanmaya qarşı davamlılığı tez-tez gön növlərinin keyfiyyətinin təyin olunmasında tədqiqat növlərindən sayılır. Dartılmaya qarşı davamlılıq gönün derma təbəqəsindəki lifli quruluşun bir-biriləri ilə nə dərəcədə toxunmasından çox asılıdır. Dartılma yükü başlayan məqamda tədqiq olunan gön nümunəsinin ensiz orta hissəsi uzanmağa başlayır və get-gedə nazikləşir. Təcrübə yolu ilə bu əlaməti nazik simlərdən toxunmuş torun dartılması yolu izah etməyə çalışmış və müəyyən etmişlər ki, dartılan istiqamətə doğru gedən simlər tədricən bir-birinə yaxınlaşır. Deməli, en kəsinin azalması liflərin sayı ilə mütənasibdir.

Təcrübə yolu ilə müəyyən olunmuşdur ki, gönün tərkibində yağlı maddələrin olması gönün dartılmaya qarşı davamlılığını çoxaldır, hətta rütubətin özü gönün uzanmaya qarşı davamlılığına müsbət təsir göstərir. Bu, onunla izah edilə bilər ki, yağın və rütubətin mövcudluğu liflərin yağlanmasına səbəb olur və bu da liflərin sürüşməsinə şərait yaradır. Tədricən yükün artırılması ilə liflər yenidən istiqamətlənə bilər və nəticədə dartılma zamanı uzanmaya qarşı davamlılıq da çoxalar.

Dartılma zamanı əksəriyyət gön növlərinin davamlılığı $1,5-4,5 \text{ kq/mm}^2$ arasında təbəddüd edir. Bu göstərilən həddən aşağı göstəriciyə malik olan gön lifləri keyfiyyətsiz sayılır. Ağır çəkili gönlərin uzanması $10-30\%$ arasında, yüngül gönlərinki isə $35-85\%$ arasında təbəddüd edir. Ağır və yüngül çəkili gönlərin dartılma zamanı uzanmaya qarşı davamlılığı onların uzanma qabiliyyəti ilə izah olunur. bəzi məlumatlara görə xam dərinin dartılması zamanı uzanmaya qarşı davamlılığı emal edilmiş gönlərindən üstünlüyə malikdir.

Təhlil üçün nəzərdə tutulan gön nümunələri standartda nəzərdə tutulan rütubət və hərarətdə saxlanılır. Belə materialı nümunələrə ayırırlar. Həmin nümunələr də göstərilən şəraitdə saxlanılır.

Aparılan təhlilin birincisi gönlərin uzanmaya və cırılmaya qarşı davamlılığının təyini. Bunun üçün gön materialından xüsusi maşının köməyi ilə xüsusi formalı nümunələr kəsilir. Nümunənin işçi hissəsinin ölçüləri uyğun olaraq uzunluğu $l_0=50 \text{ mm}$ və eni $b=10 \text{ mm}$ olmalıdır.

Nümunənin 1,3 və 5-ci hissələrin qalınlığı ölçüldü və qeyd edildi.

Dartılma zamanı gönlərin uzanmaya və cırılmaya qarşı davamlılığının təyini üçün 1№-li qaramal gönündən və 5№-li camış gönündən nümunələr götürülür.

Nümunələr xüsusi maşınla kəsilir və təcrübə üçün 4 nümunə götürülür. Götürülən nümunələrin ikisi gönün sahəsi üzrə eninə, ikisi isə uzununa kəsilir. Uzununa kəsilən nümunələr cırılmaya və uzanmaya qarşı daha davamlı olur.

Götürdüyümüz nümunələrin ilk olaraq qalınlığını ölçüb qeyd etmişik. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, nümunələrin ayrı-ayrılıqda qalınlığını 3 hissədə ölçüb orta qəməmi qeyd olunur.

Beləliklə, hər dörd nümunə üçün qalınlığı qeyd olunub. Birinci nümunənin qalınlığı 1,5 mm-dir və uyğun olaraq digər nümunələrin qalınlığı 1,5 mm, 1,6 mm, 1,65 mm-dir. Nümunələrin işçi hissəsinin en kəsiyinin sahəsini tapmaq üçün orta qalınlıq və eninin hasilı tapılır. Buradan nümunələrin en kəsiyinin sahəsini uyğun olaraq 15 mm^2 , 15 mm^2 , 16 mm^2 və $16,5 \text{ mm}^2$ alırıq.

Təcrübə üçün nümunələr ardıcıl olaraq şaquli vəziyyətdə dinamometrin məngənələri arasında yerləşdirilir. Nümunənin ucları məngənənin ağzı ilə bərabər oturdulur, işçi hissə isə məngənələr arasında yerləşdirilir. Dinamometr işə salınır və nümunə cırılan kimi dinamometr dayandırılır və göstərici qeyd edilir. Dinamometr özü yazan avtomatik cihazla təchiz olunub. Nümunələrin uzanması Δl və qırıcı qüvvənin qiyməti P qeyd edilir.

Götürülən nümunələr üçün uzanma müvafiq olaraq 2,19 mm, 2,61 mm, 3,55 mm, 3,76 mm alındı və qırıcı qüvvənin qiyməti birinci nümunə üçün 26,86N, ikinci nümunə üçün 27,04N, üçüncü və dördüncü nümunə üçün isə 18,22N və 24,52N oldu.

Uzanma zamanı davamlılığı hər bir nümunə üçün təyin edilən zaman aşağıdakı düsturdan istifadə etmişik.

$$\tau = \frac{P}{F}$$

$$\tau_1 = \frac{26,86}{15} = 1,79$$

$$\tau_2 = \frac{27,04}{15} = 1,80$$

$$\tau_3 = \frac{18,22}{16} = 1,13$$

$$\tau_4 = \frac{24,52}{16,5} = 1,48$$

$$\tau = \frac{\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4}{4} = \frac{1,79 + 1,80 + 1,13 + 1,48}{4} = 1,55$$

Uzanma zamanı davamlılığını təyin etdikdən sonra gönlər üçün cırılma zamanı nisbi uzanma da təyin edilir. Bunun üçün aşağıdakı düsturdan istifadə olunur.

$$E = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100$$

Hər bir nümunə üçün nisbi uzanmanın qiyməti aşağıdakı kimi alındı.

$$E_1 = \frac{21,9}{50} \cdot 100 = 43,8$$

$$E_2 = \frac{26,1}{50} \cdot 100 = 52,2$$

$$E_3 = \frac{35,5}{50} \cdot 100 = 70,1$$

$$E_4 = \frac{37,6}{50} \cdot 100 = 75,2$$

$$E\% = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = \frac{43,8 + 52,2 + 70,1 + 75,2}{4} = 60\%$$

Götürülən materialda nisbi uzanma 60% alındı.

1№-li qaramal gözündən emal edilmiş göndən götürülən nümunələr üzrə aparılan təhlildən alınan nəticələr aşağıdakı cədvəldə ümumi şəkildə qeyd edilib.

Cədvəl 2.

№	Qalınlıq, mm	F, mm ²	P, N	Δl, mm	τ	E%
1	1,5	15	26,86	2,19	1,79	43,8
2	1,5	15	27,04	2,61	1,80	52,2
3	1,6	16	18,22	3,55	1,13	70,1
4	1,65	16,5	24,52	3,76	1,48	75,2
					1,55	60

Sonra 5№-li camış gözündən götürülən nümunələr üzrə həmin təcrübə aparıldı. Eyni qayda üzrə camış gözündən standart formalı nümunələrdən istifadə olunmuşdur.

Nümunələrin 3 hissədə qalınlığı ölçülür və orta qəym qeyd edilir.

$$a_1 = 2,0 \text{ mm}$$

$$a_2 = 1,9 \text{ mm}$$

$$a_3 = 2,0 \text{ mm}$$

$$a_4 = 1,95 \text{ mm}$$

Uyğun olaraq hər bir nümunənin en kəsiyinin sahəsi aşağıdakı kimi olur.

$$F_1 = 20 \text{ mm}^2$$

$$F_2 = 19 \text{ mm}^2$$

$$F_3 = 20 \text{ mm}^2$$

$$F_4 = 19,5 \text{ mm}^2$$

Təcrübə eyni qayda üzrə təkrar aparılır. Növbə ilə nümunələr dinamometrə birləşdirilir. Dinamometr işə salınır və cırılma anında dayandırılır. Göstəricilər qeyd edilir.

Aldığımız göstəricilər bunlardır.

$$\Delta l_1 = 3,3 \text{ mm}$$

$$\Delta l_2 = 3,76 \text{ mm}$$

$$\Delta l_3 = 2,92 \text{ mm}$$

$$\Delta l_4 = 3,51 \text{ mm}$$

Nümunələr üçün cırıcı qüvvənin qiyməti ardıcıl olaraq 59,1N, 41,20N, 54,88N və 37,70N-ə bərabərdir.

İndi isə məlum düsturdan istifadə edərək hər bir nümunənin uzanma zamanı davamlılığını təyin edək.

$$\tau_1 = \frac{59,2}{20} = 2,96$$

$$\tau_2 = \frac{41,20}{19} = 2,16$$

$$\tau_3 = \frac{54,88}{20} = 2,74$$

$$\tau_4 = \frac{37,70}{19,5} = 1,93$$

Material üçün ümumi davamlılıq aşağıdakı kimi alındı.

$$\tau = \frac{\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4}{4} = \frac{2,96 + 2,16 + 2,74 + 1,93}{4} = 2,44$$

Sonra camış gönünün cırılma zamanı nisbi uzanması təyin edildi.

$$E = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100$$

$$E_1 = \frac{33}{50} \cdot 100 = 66$$

$$E_2 = \frac{3760}{50} = 75,2$$

$$E_3 = \frac{2920}{50} = 58,4$$

$$E_4 = \frac{3510}{50} = 70,2$$

Götürülən camış gönü üçün cırılma zamanı nisbi uzanma.

$$E = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4}{4} = \frac{66 + 75,2 + 58,4 + 70,2}{4} = \frac{269,8}{4} = 67,45\%$$

5№-li camış gönündən kəsilən nümunələr üzrə aparılan təcrübənin nəticələri.

Cədvəl 3.

№	Qalınlıq, mm	F, mm ²	P, N	Δl, mm	τ	E%
1	2,0	20	59,2	3,3	2,96	66
2	1,9	19	41,20	3,76	2,16	75,2
3	2,0	20	54,88	2,92	2,74	58,4
4	1,95	19,5	37,70	3,51	1,93	70,2
					2,44	67,45

Qaramal dərisindən hazırlanmış gönlər üzrə həm dartılma zamanı uzanma və cırılmaya qarşı davamlılığı həm də gönlərin su keçirməsini təyin etmişik. Hansı ki, bu qaramal dərisindən ayaqqabı üzü üçün olan gön çeşidinin təhlili zamanı götürdüyümüz nümunə 2№-li idi. Həmin materialdan dartılma və cırılma təcrübəsi üçün 6 ədəd standart formalı nümunələr kəsib, eyni qayda üzrə təcrübə aparılıb, dinamometrdəki göstəricilər qeyd edildi ki, bunlar cırıcı qüvvənin və cırılma zamanı uzanmanın qiymətidir. Eyni proses hər 6 nümunə üçün təkrar aparılıb və

göstəricilər qeyd olunub. Bu göstəricilərə uyğun olaraq uzanma zamanı davamlılıq və nisbi uzanma məlum düsturla hesablanıb və aşağıdakı nəticələr alınıb.

I nümunə

$$P = 21,24N$$

$$\Delta l = 29,8 \text{ mm}$$

$$F = 12,5 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{21,24}{12,5} = 1,7$$

$$E = \frac{29,8}{50} \cdot 100 = 59,6\%$$

II nümunə

$$P = 15,62N$$

$$\Delta l = 26,9 \text{ mm}$$

$$F = 12 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{15,62}{12} = 1,3$$

$$E = \frac{26,9}{50} \cdot 100 = 53,8\%$$

III nümunə

$$P = 18,34N$$

$$\Delta l = 26,8 \text{ mm}$$

$$F = 12 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{18,34}{12} = 1,5$$

$$E = \frac{26,8}{50} \cdot 100 = 73,6\%$$

IV nümunə

$$P = 21,44N$$

$$\Delta l = 25,3 \text{ mm}$$

$$F = 13 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{21,44}{13} = 1,65$$

$$E = \frac{2530}{50} \cdot 100 = 50,6\%$$

V nümunə

$$P = 24,06N$$

$$\Delta l = 21,7 \text{ mm}$$

$$F = 14 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{24,06}{14} = 1,72$$

$$E = \frac{2170}{50} \cdot 100 = 43,4\%$$

VI nümunə

$$P = 20,04N$$

$$\Delta l = 25,4 \text{ mm}$$

$$F = 13 \text{ mm}^2$$

$$\tau = \frac{20,04}{13} = 1,57$$

$$E = \frac{2540}{50} \cdot 100 = 50,8\%$$

$$\tau = \frac{\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 + \tau_6}{6} = \frac{1,7 + 1,3 + 1,5 + 1,65 + 1,72 + 1,57}{6} = 1,57$$

$$E = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6}{6} = \frac{59,6 + 53,8 + 73,6 + 50,6 + 43,4 + 50,8}{6} = 55,3\%$$

Təcrübədən alınan bütün qiymətlər ümumi cədvəldə qeyd olunub.

Cədvəl 4.

№	Qalınlıq, mm	F, mm²	P, N	Δl, mm	τ	E%
1	1,25	12,5	21,24	2,98	1,7	59,6
2	1,2	12	15,62	2,69	1,3	53,8
3	1,2	12	18,34	2,68	1,5	73,6
4	1,3	13	21,44	2,53	1,65	50,6
5	1,4	14	24,06	2,17	1,72	43,4
6	1,3	13	20,04	2,54	1,57	50,8
					1,57	55,3

Sukeçirmənin təyini üçün götürülən qaramal gönündən 3 hissədən – boyun, ətək və çeprək hissədən nümunələr kəsilir. Nümunələr düzbucaqlı formalı 50x60

mm ölçülü olmalıdır. Bu nümunələr tərəzidə çəkilir və qeyd edilir. Götürülən nümunələrin çəkilişi:

$$m_1 = 4,92q$$

$$m_2 = 4,99q$$

$$m_3 = 5,11q$$

Çəkilişi müəyyən edildikdən sonra nümunələr su ilə doldurulmuş cihaza salınır və cihazın ağzı qapanır. Beləliklə, distillə suyunda 6 saat saxlandıqdan sonra nümunələr sudan çıxarılır, süzgəc kağız ilə qurudulduqdan sonra çəkisi təyin edilir. Götürülən nümunələrin sudan çıxarıldıqdan sonrakı çəkilişi:

$$m'_1 = 6,14q$$

$$m'_2 = 6,94q$$

$$m'_3 = 6,43q$$

Sukeçirməni hesablamaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə elilib.

$$S = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100\%$$

$$S_1 = \frac{m'_1 - m_1}{m_1} \cdot 100\% = \frac{6,14 - 4,92}{4,92} \cdot 100\% = 24,7\%$$

$$S_2 = \frac{m'_2 - m_2}{m_2} \cdot 100\% = \frac{6,94 - 4,99}{4,99} \cdot 100\% = 39\%$$

$$S_3 = \frac{m'_3 - m_3}{m_3} \cdot 100\% = \frac{6,43 - 5,11}{5,11} \cdot 100\% = 25,8\%$$

$$S = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{3} = \frac{24,7 + 39 + 25,8}{3} = 29,8\%$$

Yuxarıda göstərildiyi kimi, hər nümunə üçün sukeçirmə tapıldı və ümumi olaraq ortaq qiymət tapıldı. Təcrübədən alınan qiymətlər yekun şəkildə cədvəldə verilir.

Cədvəl 5.

Nö	m₁	m₂	S
1	4,92	6,14	24,7
2	4,99	6,94	39
3	5,11	6,43	25,8
			29,8

5№-li camış gönünün də su keçirməsini təyin etmişik. Eyni qayda üzrə camış gönünün boyun, çeprak və ətək hissəsindən düzbucaqlı formada nümunələr kəsilib və ilk olaraq çəkili müəyyən edilib:

$$m_1 = 4,68q$$

$$m_2 = 5,29q$$

$$m_3 = 5,22q$$

Sonra eynilə birinci təcrübədə olduğu kimi nümunələr su ilə dolu qaba salınır və ağzı qapalı şəraitdə 6 saat müddətində suda saxlandıqdan sonra sudan çıxarılmış nümunələrin qurudulduqdan sonra çəkili təyin edilir. Hər bir nümunə üçün ardıcıl olaraq 5,61 q, 6,09 q və 6,01 q alınmışdır. Alınan rəqəmlərdən istifadə edərək düsturun köməyiylə hər bir nümunənin su keçirməsini faizlə hesablayaq.

I nümunə

$$S_1 = \frac{5,61 - 4,68}{4,68} \cdot 100\% = 20\%$$

II nümunə

$$S_2 = \frac{6,09 - 5,29}{5,29} \cdot 100\% = 15\%$$

III nümunə

$$S_3 = \frac{6,01 - 5,22}{5,22} \cdot 100\% = 15\%$$

Material üçün ümumi ortağ rəqəm:

$$S = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{3} = \frac{20 + 15 + 15}{3} = 16,7\%$$

Təcrübənin nəticələrini cədvəldə göstərək.

Cədvəl 6.

Götürülən nümunələr	Əvvəlki çəki, q	Sonrakı çəki, q	Sukeçirmə, %
boyun	4,68	5,61	20
çeprak	5,29	6,09	15
ətək	5,22	6,01	15
			16,7

Bu təcrübələrdən əlavə laboratoriyada aparılan tədqiqatlardan biri də gönün təkrar qatlanmalara qarşı davamlılığının təyiniidir.

Təcrübə üçün camış gönündən 10 nümunə kəsilib hazırlandı. Sonra hazırlanmış nümunələr cihaza bərkidildi. Təcrübə üçün fliksametr adlanan cihazdan istifadə olunur. nümunələr cihaza bərkidildikdən sonra cihaz tənzimləndi və işə salındı. Təcrübə müddətində nümunələr 200000 dəfə təkrar qatlanmaya məruz qalırlar və təcrübənin başa çatması üçün çox vaxt tələb olunur. təcrübənin sonunda gön nümunələrinin üzərində heç bir çat əmələ gəlmədi. Bu, təbii ki, əla göstərici idi. Ayaqqabının üz materialı üçün istifadə edilən gön materialının üz qatının möhkəmliyinin də təhlili aparılmışdır. Bunun üçün 2 növ qaramal gönündən nümunələr götürülmüşdür.

Əvvəlcə inək dərisindən hazırlanmış göndən 4 nümunə götürülüb, gönün üz qatının möhkəmliyi təyin edildi. Bunun üçün dartılma üsulundan istifadə edilir. Təcrübə nəticəsində qüvvənin hansı qiymətində gönün üz səthində qat əmələ gəldiyini təyin edirlər. Üz səthinin möhkəmliyinin təyini üçün nümunələrin en kəsiyinin sahəsi tapılır: 16 mm², 16 mm², 17 mm², 17 mm². Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, dartılma üsulu ilə qüvvənin hansı qiymətində gönün üz səthində qat əmələ gəldiyi təyin edilir. Üz səthinin davamlılığı I nümunədə $\tau = \frac{34,88}{16} = 1,18$.

Gönün üz səthində ilk qatların əmələ gəldiyi anda qüvvənin qiyməti 34,88N alındı. II nümunənin üz səthində ilk qatların əmələ gəldiyi anda qüvvənin qiyməti 40,04N, üz səthinin davamlılığı 2,5 alındı. III nümunə üçün qüvvənin qiyməti 36,34N və davamlılıq 2,1; IV nümunə üçün 43,53N və 2,56 alındı. Qiymətlər ümumi şəkildə cədvəldə verilir.

Cədvəl 7.

Qalınlıq, mm	F, mm ²	P, N	τ
1,6	16	34,88	1,18
1,6	16	40,04	2,5
1,7	17	36,34	2,1
1,7	17	43,52	2,56

Eyni təcrübəni camış dərisindən alınan göndən götürülən 4 nümunə üçün aparıldı. Nümunələrin ilk öncə en kəsiyinin sahəsi təyin edildi: 20 mm², 21 mm², 21,5 mm² və 21,5 mm².

Hər bir nümunənin en kəsiyinin sahəsi təyin edildikdən sonra ayrıca olaraq onlar üçün üz qatının möhkəmliyi təyin edilir. Üz səthinin davamlılığı I nümunə üçün $\tau = \frac{P}{F} = \frac{37,48}{20} = 1,87$.

$$\text{II nümunə üçün } \tau = \frac{70,58}{21} = 3,36$$

$$\text{III nümunə üçün } \tau = \frac{65,32}{21,5} = 3,04$$

$$\text{IV nümunə üçün } \tau = \frac{39,06}{21,5} = 1,82 \text{ alındı.}$$

Nəticələr cədvəldə verilir.

Cədvəl 8.

Qalınlıq, mm	F, mm ²	P, N	τ
2,0	20	37,48	1,87
2,1	21	70,58	3,36
2,15	21,5	65,32	3,04
2,15	21,5	39,06	1,82

Sonuncu təcrübə üçün, yəni üz qatının möhkəmliyinin təyini üçün götürülmüş bu iki gön nümunələrindən əlavə uzanmanın təyini üçün də nümunələr kəsilmiş və 50N/mm² gərilmə zamanı bu gönlərin uzanması təyin edildi.

Göstərilən qüvvənin təsiri altında nümunələr epsilon qədər uzanır. Bu nisbi uzanmanı hesablamaq üçün $E = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100$ düsturundan istifadə edilir.

$$\text{Götürülmüş gön üçün alınan nisbi uzanmalar } E_1 = \frac{27,6}{50} \cdot 100 = 55,2\%$$

$$\text{II nümunə üçün } E_2 = \frac{33,9}{0,5} \cdot 100 = 67,8\%$$

$$\text{III nümunə üçün } E_3 = \frac{32,4}{50} \cdot 100 = 64,8\%$$

IV nümunə üçün $E_4 = \frac{36,5}{0,5} \cdot 100 = 73\%$

Material üçün nisbi uzanma 66,25%-dir.

Camış gönündən götürülən nümunələr üçün isə nisbi uzanmalar:

$$E_1 = \frac{4,99 \cdot 10}{0,5} = 99,8\%$$

$$E_2 = \frac{4,17 \cdot 10}{0,5} = 83,4\%$$

$$E_3 = \frac{3,27 \cdot 10}{0,5} = 65,4\%$$

$$E_4 = \frac{4,70 \cdot 10}{0,5} = 94\%$$

Bu material üçün nisbi uzanma isə 85,75%-dir.

2.3. GÖNLƏRİN QEYRI-BƏRABƏR UZANMASININ TƏHLİLİ

Yuxarıda müəyyən edildi ki, müxtəlif partiyaya daxil olan gönlərin dartılması zamanı alınan nəticə müxtəlif olduğu kimi, ayaqqabı üzlüyünün formaya salınması keyfiyyətinə də təsiri müxtəlifdir. Odur ki, ayaqqabının üzünə sərf olunan gönlərin dartılması zamanı qeyri-bərabər uzanmasının təyini həm nəzəri və həm də praktiki baxımdan çox əhəmiyyətlidir. Bu baxımdan ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlərin qeyri-bərabər uzanmasının təyin edilməsinin bir neçə məqsədləri vardır ki, burada:

1. Müxtəlif variantda gön istehsalının səmərəliliyinin müəyyən edilməsi;
2. Təklif olunan texnoloji variantda istehsal olunan gönlərin keyfiyyətinə nəzarətin müəyyənləşdirilməsi;
3. Gönlərin dartılması zamanı uzanma göstəricisinin paylanması həddinin müəyyən edilməsi və bu məmulatlardan ayaqqabının üzlük detallarının layihələndirilməsində istifadə edilməsi.

Müxtəlif variantlarda gönlərin istehsal metodikalarının səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi təklif olunan konstruksiyalı dinamometrə gönlərin uzanmasının onun sahəsi boyunca paylanmasının tədqiq olunması ilə başa çatdırıla bilər. Bunun üçün daxil olan gön partiyasından təsadüfi yolla 10 ədəd gön seçilib tədqiqatdan keçirilə bilər. Belə tədqiqatın aparılması partiyaya daxil olan gönlərin uzanmasının xarakteristikasını əks etdirə bilər. Bu cür xarakteristikələrə müxtəlif istiqamətlərdə orta uzanma göstəricisi və biçilmə sxemi üzrə gönlərin qıraq hissələrində orta uzanma göstəricisi, iki qarşı istiqamətdə gönlərin qeyri-bərabər uzanma göstəricisi ($\bar{K}_{orta}$ və $\bar{K}'_{orta}$), çeprak hissənin nisbi qeyri-bərabər uzanması ($\bar{V}_i$), partiyada gönlərin orta uzanması göstəricisinin paylanması xarakteristikaları aiddir.

Alınan nəticələr gönlərin qeyri-bərabər uzanmasının kompleks göstəricilərini (τ_0) və (τ_{0-orta}) uzanma göstəricisini qiymətləndirməyə imkan

yaradır və bu nəticələrlə ayrı-ayrı partiyaya daxil olan gönlərin qeyri-bərabər uzanmasını bir-birindən fərqləndirmək mümkündür. Bundan başqa ayrı-ayrı amillərin göstəricilərinə görə $(\bar{E}_0, \bar{V}_i, \bar{K})$ gönlərdə uzanma göstəricilərinin paylanması xarakterinin prinsipial fərqlərini də aydınlaşdırmaq mümkündür. Elə buna görə də müasir dövrdə gönlərin istehsal texnologiyasında istifadə olunan müxtəlif variantların müqayisə edilməsi və onların içərisindən optimal variantın seçilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Istehsal olunan gönlərin keyfiyyətinə nəzarət baxımından qeyri-bərabər uzanmasının təyini və uzanma göstəricisinin yayılması həddinin müəyyənəndirilməsi, eyni zamanda gönün bütün sahəsi boyunca uzanmasının yayılmasını tədqiqatdan keçirmədən də öyrənmək olar. Bunun üçün də göndən götürülmüş nümunənin tədqiqindən alınan məlumatlar kifayət edir.

Gönlərin qeyri-bərabər nisbi uzanmasını $(\bar{V}_i)$, yaxşısı isə $(\bar{\tau}_i)$ «seçilmiş» nöqtə üsulu ilə müəyyən edilmiş reqressiya bərabərliyinə görə müəyyən etmək olar. Reqressiya bərabərliyi müxtəlif variantlarda istehsal olunan gönlər üçün aşağıdakı növlərdə olur.

1. dartılmadan keçirilmiş gönlər üçün

$$\bar{\tau}_i = 0,087 \bar{E}_0 + 1,3$$

2. yapışdırılmış gönlər üçün

$$\bar{\tau}_i = 0,087 \bar{E}_0 + 2,1$$

Bildiyimiz kimi, gönlərin uzanması onun qeyri-bərabərliyinin təyin edilməsi üçün əsas amillərdən biridir. Bununla yanaşı, gönün çeprək hissəsi ilə qıraq hissəsinin uzanma göstəricisi arasında sıx əlaqə vardır. Deməli, çeprakla qıraq sahələrinin uzanma göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqəsi də müəyyənəndirilir.

Beləliklə, gönün çeprək hissəsinin qeyri-bərabər uzanması qiymətləndirilərkən, həm də onun qıraq hissələrinin uzanması vəziyyəti haqqında da təsəvvürə malik olmaq mümkündür. Belə ki, çeprək hissənin daha çox qeyri-bərabər göstəricisinə müvafiq olaraq qıraq hissələrin qeyri-bərabərliyi uyğun gəlir.

Aşağıdakı cədvəldə südəmə buzov dərisindən emal edilmiş ayaqqabı üzlüyünə işlədilən xrom gönləri üçün reqressiya bərabərliyi haqqında məlumatlar verilmişdir.

Cədvəl 9.

Gönlərin sayı	r sınaq üçün	Reqressiya bərabərliyi	$m_{\bar{K}\bar{K}}$ nümunə
<i>Südəmə buzov üçün</i>			
107	0,74	$\bar{K} = 0,69K + 0,28$	± 11
107	0,49	$\bar{K} = 0,35K + 0,67$	± 14
<i>Donuz gönü</i>			
68	0,77	$\bar{K} = 0,62K + 0,47$	$\pm 0,13$
68	0,49	$\bar{K} = 0,39K + 0,83$	$\pm 0,18$

Cədvəldə verilən reqressiya bərabərliyindən göründüyü kimi, gönlərin qeyri-bərabər dartılması əmsalı $(\bar{K})$ və $(\bar{K}')$ buzov gönləri üçün $m=\pm 0,11$ və donuz gönləri üçün $m=\pm 0,13$ xəta ilə hesablanır. Bundan başqa, qeyri-bərabər uzanma göstəricisinin $(\bar{K})$ yayılma göstəricisi də məlumdur. Buna görə də ayrı-ayrı partiyalara daxil olan gönlərin qeyri-bərabər uzanma əmsalının orta xətası $(\bar{K}_{orta})$ aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$m_1 = \sqrt{\frac{m_{k-k_{numune}}^2}{Z} + \frac{\tau^2}{Z}}$$

Burada, Z – seçilmiş gönlərin miqdarıdır.

Aparılan tədqiqatdan göründüyü kimi, südəmə buzov dərisindən alınmış xrom gönü üçün qeyri-bərabər uzanmanın orta kvadratik kənarlaşması $\bar{\tau} = 0,08(0,04 \div 0,11)$, donuz xromu üçün isə $\bar{\tau} = 0,12(0,05 \div 0,16)$ bərabərdir. Buradan da $Z=5$ şərti daxilində seçilmiş gönlərdə xəta əmsalı aşağıdakı kimi hesablanır.

$$m = \sqrt{\frac{0,11^2}{5} + \frac{0,08^2}{5}} = \pm 0,06$$

Buradan göründüyü kimi, $(\bar{K}_{orta})$ əmsalına $\pm 0,05$ xətdə zəmanət vermək üçün çeprak hissədən 2 nümunə üçün 5-7 buzov gönü, 12-13 donuz xromunun seçilməsi kifayətdir.

Adətən, təcrübədə daxil olan gön partiyasından 5 ədəd gön seçilir. Bu zaman qeyri-bərabər uzanma göstəricisinin xətası orqanoleptik üsulla alınan nəticədən xeyli səviyyədə fərqlənə bilər.

Yuxarıda göstərilən təcrübəvi nəticələrə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, gönlərin sahəsi boyunca onun qeyri-bərabər uzanması həm onun çeprak və həm də qıraq sahələrin də bir-birindən asanlıqla fərqlənir.

Göstərmək lazımdır ki, parçada, rezin materialında və digərlərində olduğu kimi, təbii gönlərdə xassələrin bərabər paylanmasına nail olmaq mümkün deyil.

Hələlik təcrübələr və aparılan tədqiqat işlərindən göründüyü kimi, 2 perpendikulyar istiqamətlərdə gönlərin uzanma xassəsinin bərabərləşdirilməsi praktiki olaraq mümkündür və bəzi gön zavodlarında hətta bu problem həll edilmişdir. lakin bütün bunlar heç də gönlərin qeyri-bərabər xassə göstəricisini azalda bilməmişdir, çünki bunun əsas amili sayılan uzanma göstəricisi əksəriyyət gön partiyaları üçün müvafiq standartlarda yuxarı göstərici səviyyəsində normalaşdırılmışdır.

Gönlərin bərabər səviyyədə uzanmasının çoxaldılması üçün birinci növbədə onun uzanmasını optimal səviyyədə azaldılması tələb olunur. belə bir şəraitdə xrom aşılması ilə alınmış gönlərin QOST 939-65-də nəzərdə tutulan yuxarı həddə uzanma göstəricisinin azaldılmasının qiymətləndirilməsi də çox çətindir.

Bütün bunların nəticəsində əgər gönlərin uzanması səviyyəsinin bərabərliyini yüksəltmə mümkün olarsa, şübhəsiz ki, ayaqqabı sənayesində lazımi səviyyədə xammateriallara qənaət etməyə şərait yaranmış olar. Buraxılan ayaqqabıların keyfiyyətini yüksəltmək, eyni zamanda formalaşdırma prosesini avtomatlaşdırmaqla əmək məhsuldarlığını da artırmaq olar.

Deməli, ayaqqabının üzünə sərf edilən gönlərin qeyri-bərabər uzanması ayaqqabı istehsalı ilə məşğul olan mütəxəssislərin həmişə müzakirə olunan məsələlərindən birisi olmuş və ona görə də bu problemin həlli üçün çoxlu axtarışlar aparılır. Çünki bu xassə ayaqqabı istehsalında, xüsusilə axın xəttinin səmərəli təşkilində, əmək məhsuldarlığının yaxşılaşdırılmasında xammateriallardan qənaətlə istifadə edilməsində, istehsalın avtomatlaşdırılmasında, keyfiyyətin yüksəldilməsində və s. kimi problemlərin həllində müəyyən çətinliklər törədir.

Hətta belə fikirlər də söylənilir ki, gönlərin qeyri-bərabər xassələrə malik olması qaçılmaz pis işdir ki, bununla səmərəli mübarizə etmək də çox çətindir. Lakin, hər halda mütəxəssislər bu problemin həllinə çoxlu əmək sərf etməklə müxtəlif variantlar təklif etmişlər.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Bildiyimiz kimi, təbii gön materiallarının fiziki-mexaniki xassələrindən asılı olaraq göndən olan məmulatların keyfiyyət göstəriciləri də formalaşır. Lakin bununla yanaşı, gön istehsalında istifadə olunan xammalın növü, emalı səviyyəsi, aşılmanın növü və yerinə yetirilmə rejimi, habelə gönlərin son arayışlandırma əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi səviyyəsindən asılı olaraq gönlər də özlərinə məxsus istehlak xassələrinə malik olur. Bununla yanaşı, ayaqqabı təyinatlı gönlərin istehlak xassələri onun kimyəvi tərkib göstəricilərindən də çox asılıdır. Göstərmək lazımdır ki, ayaqqabı gönlərinin təyinatından asılı olaraq onların qalınlığı çox müxtəlifdir. Bu baxımdan ayaqqabı gönləri nisbətən nazik, elastiki, yumşaq, yaxşı formalaşdırılan, verilmiş formanı qəbul edən və həmin firmanı itirməyən kimi keyfiyyət göstəricilərinə malik olmalıdır.

Ayaqqabının üzlük detalları formalaşdırılan zaman deformasiyaya, yəni uzanmaya, genişlənməyə məruz qalır. Gön materiallarının uzanma xassəsi hazır ayaqqabılarda istismar xarakteri daşıyır, ayaqqabıya verilmiş formanın uzun müddət dəyişməməsi üçün çox vacibdir. Təcrübələrdən göründüyü kimi, ayaqqabı istehsalında üzlük detallarına işlədilən gönlərin formaya salınma prosesində lazımi səviyyədə deformasiyaya uğramaması, yəni kifayət qədər uzanmaması nəticəsində istənilən formanı almaq olmur, ayaqqabının xarici görkəmi pisləşir, geyilmə prosesində deformasiyaya uğrayır ki, bu da ayaqqabının istehlak xassələrinə mənfi təsir edir. Odur ki, ayaqqabının üzünə sərf oqlunan gönlərin əsas xarakteristikası üçün uzanma göstəricisinin tərkib hissəsi sayın upruq və qalıq deformasiyasının mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, gönlərin upruq uzanması ayaqqabıların istismarı zamanı ilkin formasının və ölçüsünün qorunub saxlanılmasına xidmət edir. Bütövlükdə göstərmək olar ki, ayaqqabı gönlərinin lazımi səviyyədə (30%-ə qədər) dartılma zamanı uzanması formaya salınma prosesini asanlaşdırır, üzlük materiallarının dartılıb qəlibin üzərinə tam yapışmamasına şərait yaratmaqla

istənilən formanı ala bilir, hətta ayaqqabının estetik xassələrinin formalaşdırılmasına da köməklik göstərir.

Tədqiqat məlumatlarından göründüyü kimi, ayaqqabı istehsalında üzlük təyinatlı gönlərin bütün sahəsi boyunca uzanma göstəricisi qeyri-bərabərdir. Hətta gönlün uzununu və köndələn istiqamətlərdə də uzanması eyni səviyyədə deyil. Bu barədə aparılmış təcrübəvi işlər hələlik gönlərin bərabər səviyyədə uzanmasına tam nail oluna bilməmişdir. Çünki gönlərin bərabər uzanma səviyyəsini artırmaq üçün, ilk növbədə onun optimal uzanması səviyyəsini azaltmaq lazım gəlir. Bu baxımdan gönlərin dartılması zamanı bərabər səviyyədə uzanması problemi ayaqqabı istehsalı ilə məşğul olan mütəxəssisləri daim maraqlandırmışdır, çünki bu xassə bir neçə problemlərin həll edilməsində müəyyən çətinliklər törədir. Hətta bəziləri hesab edirlər ki, gönlərin qeyri-bərabər uzanma xassəsi ilə mübarizə etmək çox çətindir. Bu fikrin tərəfdarları belə argument gətirirlər ki, ayrı-ayrı gönlərdə uzanma göstəricisinin fərqi partiyaya daxil olan gönlərin orta uzanma göstəricisindən çoxdur və hətta gönlərin müxtəlif sahələrində uzununu və köndələn istiqamətlərdəki orta uzanma göstəricisi fərqindən çox olmasıdır. Buna görə də hesab edirlər ki, gönlərin müxtəlif istiqamətlərdə uzanma göstəricisinin bərabərləşdirilməsi və partiyaya daxil olan gönlərin seçilməsi nə isə verə bilməz. Bu doğru olmayan fikirlər aparılan təcrübələrdən göründüyü kimi, yalnız göstəricilərin kəmiyyətə fərqlənməsinə əsaslanır və keyfiyyətə mənşəyi nəzərə alınmır.

Gönlərin qeyri-bərabər uzanmasının mövcudluğunun tam dərk edilməməsi ayaqqabı üzlüyünün birprosesli üsulla formalaşdırılmasını hiss olunan dərəcədə nüfuzdan düşməsinə gətirib çıxarmışdır. Gönlərə maksimum səviyyədə qənaət edilməsinə can atmaq, həddən çox dartıla bilən gönlərdən istifadə olunma ayaqqabı üzlüyünün daha çox uzanmasına gətirib çıxarır ki, bu da gönlərin daha çox qeyri-bərabər uzanmasına şərait yaradan haldır.

Yuxarıda deyilənlərə yekun vuraraq belə bir qənaətə gəlmək olar ki, daha səmərəli, yaraşqlı, verilmiş formanı qəbul edən və uzun müddət fərma saxlayan

ayaqqabı istehsal etmək üçün birinci növbədə yararlı fiziki-mexaniki xassəyə malik olan gön materialları olmalıdır. Hazırkı buraxılış işində qoyulan problemin həlli üçün aşağıdakı praktiki əhəmiyyəti olan bir neçə təklifləri irəli sürməyi məsləhət görürük.

1. Hər şeydən əvvəl, ayaqqabının üzlük detallarına sərf olunan yumşaq gönlərin texnoloji xassələrini öyrənmək üçün ilk növbədə ayaqqabı istehsalı texnologiyasının əməliyyatlarını müəyyən etmək, ona qarşı qoyulan ciddi tələbləri bilmək və onun təyini metodikası ilə tanış olmaq çox vacibdir. Ayaqqabı istehsalında bu prosesin əsasını ayaqqabı üzlüyünün formaya salınması təşkil edir ki, bu da birxətli və ikixətli simmetrik istiqamətdə dartılıb formaya salma üsullarından istifadə etməklə həyata keçirilə bilər.
2. Ayaqqabı detallarının və ayaqqabı üzlüyünün formaya salınmasının öyrənilməsi nəticəsinə görə müəyyən edilmişdir ki, ayaqqabı gönlərinin texnoloji xassəsini müəyyən edən əsas xassə onun cırılması zamanı uzanma göstəricisi sayılır. Müəyyən edilmişdir ki, uzanma göstəricisinin sərhəddi qəlibin formasından, detalların qırıqlarının qatlanmasından, gönün qalınlığından və s. kimi həndəsi amillərdən çox asılıdır. Odur ki, müxtəlif növ gönlərin cırılma uzunluğunun normativ sənədlərlə uyğunlaşdırılması ayaqqabı istehsalında bir neçə texnoloji və iqtisadi problemlərin həllinə imkan verir.
3. Təcrübələr göstərir ki, gönlərin dartılması zamanı qeyri-bərabər uzanması xoşa gəlməyən haldır. Özü də hər bir partiya gönlərin özlərinəməxsus qeyri-bərabər uzanma xassəsi vrdır ki, bu da ayaqqabı üzlüyünün formaya salınmasında upruq və qalıq deformasiya növlərinin layiqincə mənimsənilməsinə səbəb olur və nəticədə formalaşdırma zamanı bir neçə nöqsanların yaranmasına səbəb olur. Göründüyü kimi, bu kimi nöqsanların aradan qaldırılmasının ən əsas səbəbi gönlərin iki perpendikulyar istiqamətdə uzanma göstəricisinin bərabərləşdirilməsinə nail olmaqdan

ibarətdir. Odur ki, gön istehsalı zamanı son arayışlandırma prosesində emal edilmiş hazır gönlərin sahəsi boyunca müxtəlif istiqamətlərdə dartılması prosesinin keyfiyyətə yerinə yetirilməsi bu baxımdan çox əhəmiyyətlidir.

4. Müəyyən edilmişdir ki, gönün çeprək hissəsində uzanma göstəicisinin qeyri-bərabər paylanması 3 əsas amillərdən, yəni çeprək hissəsinin orta uzanma göstəicisindən, uzanmanın qeyri-bərabər paylanmasının nisbiliyindən və iki perpendikulyar istiqamətlərdə qeyri-bərabər uzanma göstəicilərindən çox asılıdır. Bu barədə söylənilən fikirlərdən aydın olur ki, gön istehsalında bir neçə əməliyyatlardan istifadə edilməklə gönlərin həm çeprək və həm də qıraq hissələrində uzanma göstəicilərinin bir-birinə yaxınlaşdırılması mümkündür. Odur ki, gön istehsalında texnoloji rejimlərə ciddi əməl edilməklə bu problemin müsbət həllinə nail olmaq mümkündür.
5. Müəyyən edilmişdir ki, ayrı-ayrı gönlərin çeprək və qıraq hissələrinin qeyri-bərabər uzanma göstəiciləri və partiyaya daxil olan gönlərin qeyri-bərabər uzanma göstəiciləri ümumi uzanma səviyyəsi ilə birlikdə birbaşa gönlərin texnoloji xassəsi sayılır. Belə ki, texnoloji xassə üzlük detallarının formaya salınması prosesində ölçülərinin fərqlənməsi göstəiciləri ilə birbaşa kəmiyyət əlaqəsi vardır. Ona görə də gönlərin uzanma göstəicisinin aşkarlığı ayaqqabı üzlüyünün genişləndirilməsi (dartılması) böyüklüyündən asılıdır. Belə ki, dartılma nə qədər çox olarsa, bu və ya digər göstəicilərdə ayaqqabı detallarının ölçücə fərqlənməsi də bir o qədər çox olacaqdır. Bu isə gönlərin qeyri-bərabər uzanmasını xarakterizə edən əsas amillərdən biridir.
6. Gönlərin iki qarşı perpendikulyar istiqamətlərdə qeyri-bərabər uzanma göstəicisinin orta həddini müəyyənləşdirmək üçün hər bir partiya gönlərin iki və ya bir yerindən nümunə götürüb tədqiq etmək daha məqsədəuyğundur.

7. Məlumdur ki, ayaqqabı təyinatlı gönlərdə xassələrin bərabərliyinə nail olmaq qeyri-mümkündür. Lakin bununla bərabər gönlərin uzanması səviyyəsinin bir-birinə bərabərləşdirilməsi çox vacibdir və bu problem müəyyən səviyyədə yaxşılaşdırılmalıdır. Tədqiqatlardan göründüyü kimi, iki qarşı perpendikulyar istiqamətlərdə uzanma göstəricilərinin bərabərləşdirilməsinə praktiki olaraq son vaxtlar bir neçə gön zavodlarında nail oqlsalar da, gönlərin xassələrinin qeyri-bərabərliyini azalda bilmədi. Deyilənlərə əsaslanaraq, təklif edilir ki, gönlərin bərabər uzanması səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün onun optimal uzanması səviyyəsinin azadılmasına nail olmaq daha məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M., Həsənov N.N., Osmanov T.R. Gön-ayaqqabı malları əmtəəşünaslığı. Bakı, Maarif, 1984.
2. Həsənov Ə.P., Həsənov A.H., Abbasov V.M. Gön-ayaqqabı və xəz malları əmtəəşünaslığı, «Maarif» nəşriyyatı, Bakı, 1999.
3. Həsənov Ə.P. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. Çarşıoğlu, 2006, I hissə.
4. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M., Həsənov N.N., Osmanov T.R. Əmtəəşünaslığın nəzəri əsasları. Bakı. 2003.
5. Həsənov Ə.P. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. Bakı. 2006. II hissə.
6. Афанасьев А.А. и др. Прочность технологических процессов изготовление обуви. КТИЛП, сб.трудов, том V, Гостехиздат, УССР, 1963.
7. Афанасьев А.А. Допуски и технический контроль производства кожи. Гизрепром, 1959.
8. Апохин Д.И., Зыбин Ю.П. Исследование формовочных свойств для верха обуви. Известия вузов. Технология легкой промышленности, М., 1961, №1,2.
9. Анохин Д.И. Расчет деформации заготовки при проектировании. Научные труды МТИЛП, сб.22, 1962.
10. Бреев Б.Д. и др. Деформации материала при объемной фермования верха раптовой обуви, изготавливаемой по новой технологии сборке ее из формированных узлов. Технология легкой промышленности, 1963.
11. Безруков Г.С., Любич М.Г. Новое в технологии формование верхо обуви. Кожевенно-обувная промышленность. «9, 1960.

12. Булгаков Г.П., Зыбин Ю.П. Исследование некоторых физических и химических параметров кожи для верха обуви рентгеновским методом. Озвучия вузов высших учебных заведений. Технология легкой промышленности, 1967, №3,4, 1968, №3,5.
13. Бернштейн М.Х. Повышение водостойкости нефтяных сапог. Сб.трудов ЦНИИКП, №32, 1960.
14. Егоркин Н.И. Определение норм пластичности хромовых кож. Сб.научно-исследовательских работ фабрики «Скороход», 1937, №4.
15. Егоркин Н.И. О нормах тягучести кожи. Кожевенно-обувная промышленность, №11, 1940.
16. Зыбин Ю.П. и др. Материаловедение изделий из кожи. Из-во «Легкая индустрия», М., 1968.
17. Зыбин Ю.П. Классификация способов формования верха обуви. «Кожевенно-обувная промышленность», 1960.
18. Зыбин Ю.П. Формование кожи растяжением. МТИЛП, сб.2. Гизлегпром, 1941.
19. Зыбин Ю.П. Формование верха обуви. Гизлегпром, 1946.
20. Зыбин Ю.П. Исследование механических свойств материала для верха обуви при одноосном и двухосном растяжений. «Известия вузов. Технология легкой промышленности», М., №6, 1967.
21. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи. Гизлегпром, 1963.
22. Зыбин Ю.П. Передельные удлинения материала для верха кожи обуви. «Кожевенно-обувная промышленность», №9, 1939.
23. Купирянов М.П. Упруго-пластических свойств верхних кожевенно-обувных товаров. М., 1976.
24. Купирянов М.П. Деформационные свойства кожи для верха обуви. Из-во «Легкая индустрия», М., 1969.

25. Купирянов М.П. Уточнение нижнего предела тягучести и метода оценки технологических свойств верхних обувных материалов. Научно-исследовательские труды Укр.НИИКП, сб.10, 1968.
26. Кравченко А.Д. Гидравлический динамометр для испытания эластических материалов двухмерным растяжением. Научно-исследовательские труды Укр. НИИКП, сб.9, Гизлегпром, 1968.
27. Кравченко А.Д. Исследование физико-механических свойств хромового опоек двухмерных расстяжением. «Известия вузов. Технология легкой промышленности», М., 1968, №8.
28. Кавказов Ю.Л. Взаимодействие кожи с влагой. Гизлегпром, 1962.
29. Кавказов Ю.Л. Изменчивость состава и свойств кожи. Научно-исследовательские труды ЦИИКП, сб.34, Гизлегпром, 1963.
30. Каргин В.А., Слонимский Г.Л. Краткие очерки по физико-химических полимеров. Из-во «Иностранная литература», 1962.
31. Котельников В.Н. Влияние скорости растяжение и трения на деформацию обувной заготовки. «Легкая промышленность», 1951, №5.
32. Колсевникова Е.С., Сарокина О.С. и др. Контроль качества кожи. Перевод с английского языка. Из-во «Легкая индустрия», М., 1968.
33. Кутянин Г.И. Исследование физико-механических свойств кожи. Гизлегпром, 1956.
34. Любич М.Г., Великсон В. Деформация заготовки при обтяжке и затяжке. «Вестник кожевенно-обувной промышленности и торговли», №4, 1930.
35. Павлов С.А. и др. Химия и физика высокомолекулярных соединений в производстве искусственной кожи, кожи и меха. Из-во «Легкая индустрия», 1966.

36. Павлов С.А. Некоторые особенности влагопроницаемости гидрофильных высокомолекулярных соединений. Труды МТИЛП, сб.9, 1957.
37. Перельминтер В.И., Зыбин Ю.П. Способ исследование деформации верха обуви. «Известия вузов. Технология легкой промышленности», №5, 1960.
38. Приймук В.Б., Кондратков Б.Л. Различные механические свойства кожи, зависмые от направления раскроя кожи. «Кожевенно-обувная промышленность», 1938, №6.
39. Плантауков К.М., Бахтияров И.П. Работа подошва обуви. Сб. трудов ЦНИИКП, Гизлегпром, 1935, т.11.
40. Плекорский Г.А. Виброформование кожи. «Известия вузов. Технология легкой промышленности», №4, 1958.
41. Скварик В.П., Стеблипа И.З. Влияние вибрации на процесс вытяжке кожи. «Кожевенно-обувная промышленность», 1964, №5.
42. Слонимский М.Г. Механические свойства полимеров. Из-во МТИЛП, 1949.
43. Такоев Н.Н. Особенности технологии выработки хромовых кож из свиного сырья и применение пропитывающих грунтов. «Кожевенно-обувная промышленность», №8, 1971.
44. Чернов Н.В. Учение о качестве кожи. Гизлегпром, 1946.
45. Kanagy Y.R. Am. Leather Chemistis. Assoc., 50, 112 (1955).
46. Stomberg R.R. and Swerdlov M.J. Am. Leather Chemistis. Assoc., 50, 336 (1955).
47. Swerdlov M.J. and Stomberg R.R. Y.Soc. Leather Trades Chemistis, 43, 265 (1959).
48. Teitell L., U.S. Army Ordnance. Frankford Arsenal, Rpt, R-848, 1948.