

Konveyör Bandı

Yapıştırana

Yöntemi

Gökhan ÖKTAR *

ÖZET

Bu yazıda bant konveyör kullanan işletmelerimizin pratikte karşılaştıkları zorluklardan biri olduğunu sandığımız bant yapıştırma tekniği anlatılmıştır. Yazıda, değişik yöntemler, yapıştırma tekniği, solüsyonun hazırlanması, yüzey kaplama bant kaynak işlemi ile ilgili - yararlı notlar, gerekli araç ve gereçler anlatılmış ve zimbaların kullanımında bant kalınlığı bant genişliği ve tahrik tambur çapı bağlantıları çizelge olarak verilmiştir.

(*) Maden Yük. Müh. Kırka Boraks İşletmesi

1. İŞLEMİN TANIMI VE TEKNİĞİ

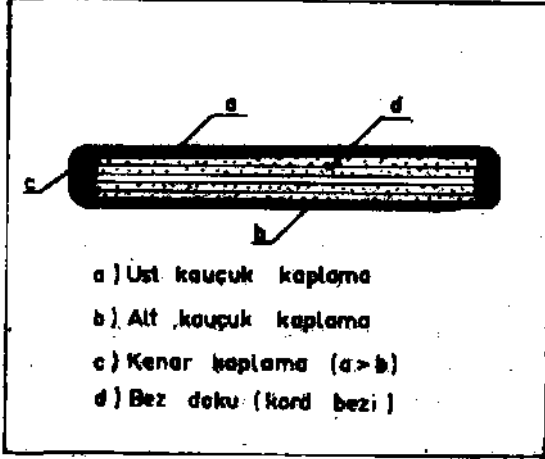
Kauçuk konveyör bandı kaynak işlemi bu amaç için özel olarak yapılmış ve çeşitli bant kalınlıklarına uygun ölçülerde «bant kaynak makinaları» (vulkanize aygıtları) ile yapılır. Bu makinalarda aranılacak özellikler şöyledir :

- 1 — Çabuk ısınabilmelidir,
- 2 —Hafif ve kolay taşınabilir olmalıdır,
- 3 — Homojen ısıtma yapabilmelidir,
- 4 — Isınma sırasında herhangi bir deformasyona uğramamalıdır,
- 5 — Yeterli ve kolay sıkma yapabilmeli, baskı tam ve homojen olarak yüzeylere yayılabilmelidir,
- 6 — Isı kaybı az olmalı, alt ve üst dış yüzleri fazla ısınmamalıdır,
- 7 — Rezistans ile pişirme yüzeyleri arası sağlam ve tam dolgulu olmalı, zamanla pişirme yüzeyleri deforme olmamalıdır,
- 8 — Dayanıklı, hassas ve otomatik termik kumandalı: olmalıdır,
- 9 — Kendinden termometre) olmalı ya da sıcaklığı ölçmek için termometre kanalı olmalıdır,
- 10 — Gerektiğinde çabuk soğutma olanağı sağlayabilmek için gövdesi hava kanallı olmalıdır (bir kompresöre bağlanarak hava akımı sağlanır).

Bu işlem kısaca bantların uygun şekilde kesilip hazırlanması, ara katlara özel solüsyon ve kauçuk hamuru (Kuşingen - Kuşigam) konulması ve ek yerinin kaynak makinasında pişirilmesi işlemidir. Şekil 1'de bir bantın enine kesiti görülmektedir.

Şekil : 2, şekil 3, şekil 4, şekil 5 bant kaynağı işlemi ile yapıştırılacak iki ucun yaygın kesilme şekillerini göstermektedir. Bu şekillerden 2. ve 3. tipler dayanıklı olmayıp, bantın ek yerine fazla kuvvet gelmeyen çalışma şekillerinde kullanılabılır-

1er. Şekil : 5'de İse, dayanıklı, ancak hazırlanışı zor olan ve b unedenle yaygın olmayan bir yöntem görülmektedir. Bu yöntemde katlar ayrılır, temizlenir, ara katlara solüsyon ve ham kauçuk uygulanır ve aşağıda 4. şekilde anlatılan yöntemle yapıştırma yapılır.



Şekil : 1 - Bir Konveyör Bandının Enine Kesiti

En yaygın ve dayanıklı yöntem Şekil 4'de gösterilen yöntemdir. Bu yöntemin uygulanışı şöyledir :

Bandın gidiş yönüne göre öndeki kısmının altı ve arkadaki kısmın üstü, katları soyulmak suretiyle birbirini karşılayacak basamaklar halinde hazırlanır. Bunun için bandın gidiş yönündeki kısmı ters olarak yatırılır ve soyma işlemine başlanır. İşleme başlamadan, — B — açısının değerine, «-G— yapıştırma boyunun ne kadar olacağına, — C — kat kesim boyu uzunluğuna ve açılmış kat sayısına (a, b, c) karar verilmelidir. Bu kararların verilmesinde etkili faktörler şunlardır;

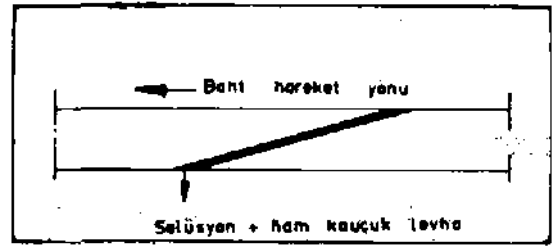
- Eldeki kaynak makinasının boyutları,
- Konveyör bandının boyu,
- Konveyör bandının taşıyacağı yük miktarı,
- Band gerdirme sisteminin tipi,
- Konveyör bandının eni ve kalınlığı
- Bant kaynak işlemine ayrılacak zaman.

Bu koşulların belirleyeceği ölçüler ışığında bant soyma işlemine geçilir. Tüm koşullar uygun olduğu takdirde ideal ölçüler ve uygulama şöyledir :

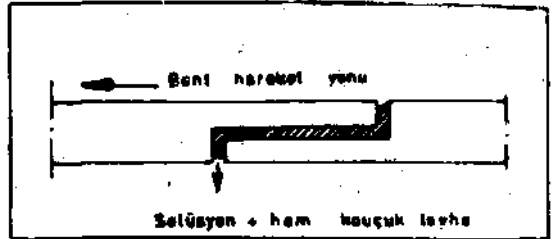
1 — Bandın eklenecek ucundaki enine eksenin (bant kenarı ile 90 derece), (— N—) ucundan 30 derecelik açı (— B—) alınarak tebeşirle (NM) çizilir ve bu çizgi boyunca bant tüm dokularıyla kesilir. Bu açı en az 15 derece olmalıdır.

2—Elde edilen her iki uçtan (M ve N) yapıştırma boyu (—G—) kadar ölçülür ve elde edilen iki uç (K ve L) tebeşirle çizilerek bu hat alt kauçuk kaplama derinliği kadar (şekil : 1 - b) derinlikte bir çizgi halinde kesilir. {—£_} yapıştırma boyu genellikle bant genişliğinin 1,5 katı olmalıdır. Bu boy da genel olarak üç eşit açılmış kata (a, b, e) bölünmelidir. Katların her birinin kat kesim boyu (—C—) en az 25 cm. alınmalıdır. Daha önce belirtilen koşullar uygun olur ve gerektirirse SO'ar ya dâ 45'er cm.'lik iki kat açma yöntemide uygulanabilir.

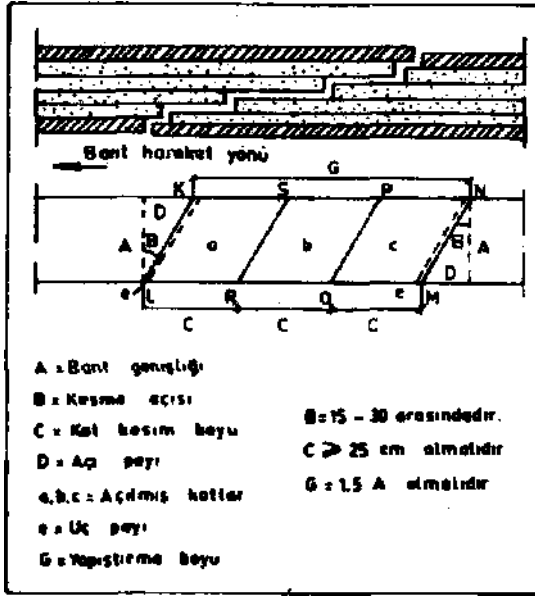
3—K— ve —L— noktalarından bandın açılı kesilmiş ucuna kadar kıs-



Şekil : 2 - Eğimli Düzlemsel Yapıştırma



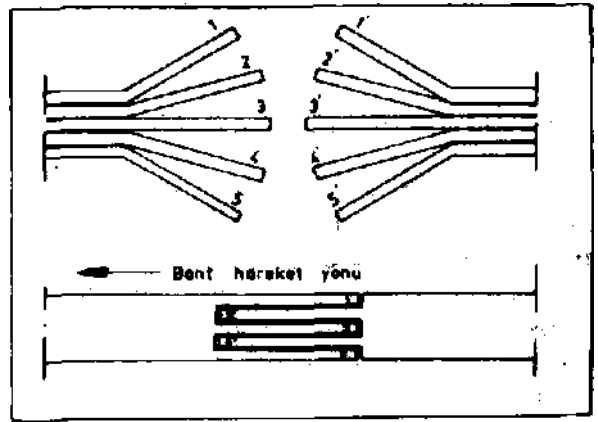
Şekil : 3 - Basamaklı Yapıştırma



Şekil : 4 - Çapraz - Katlı Yapıştırma

minin (— G— boyu, M ve N noktalarına kadar) alt kauçuk kaplaması boydan boya kaldırılır (bu işlem için kerpeten uygun bir araçtır.) — L— ve — K— noktalarından 2,5 cm. kadar bir kısımda yine — LK— doğrultusuna paralel olarak çizilir. Bu çizgi boyunca ilk iki kat bez doku yine — N— ve — M— uçlarına kadar tamamen kaldırılır (5 katlı bez doku ve üç açılmış kat için). — L— ve — K— noktalarından itibaren (— C—) kat kesim boyu kadar ölçülür ve — S—, — R— noktaları elde edilir. Bu noktaların arasında çizilir ve bir kat bez doku yine bitim ucuna kadar kaldırılır. Daha sonra — S— ve — R— noktalarından hareketle (— C—) uzunluğu alınır ve — O—, — P— noktaları elde edilir. Yine bir kat bez doku kaldırılır, böylece — N— ve — M— noktalarına ulaşılır. Bitiş hattının 2,5 cm. önünde son kez doku da soyulur ve bu kısımda sadece üst kauçuk kaplama bırakılır. Bu 2,5 cm.'lik kısımlar birleşme noktalarında şişkinlik olmaması için bırakılırlar. Eski ve alt üst kaplamaları İncelmiş bantlarda bu işlem uygulanmaz.

Yukarıda anlatılan tüm işlemler bandın dönüş ucunda da aynen fakat basamaklı kısımlar birbirini tam karşılayacak şekilde yapılır. Böylece bandın iki ucunda — KL—, — RS—, — OP— ve — NM— kenarları birbirine paralel olan — a—, — b—, — c— açılmış katlan elde edilmiş olur. Bu aşamadan sonra, açılmış kısımların üzerindeki pürüz ve kavuçuk artıkları spiral taş spiral tel fırça, tel fırça ve ağaç törpüsü ile temizlenir. Spiral taş yalnız kaba pürüzlerin temizlenmesinde kullanılmalıdır ve spiral kullanılırken iş güvenliği önemlerine dikkat edilmelidir. Bu işlemden sonra bez dokularının serbest uçları daha iyi yapıştırma sağlamak için, bir tel fırça ile hafifçe liflendirilir (2-3 mm. kadar). Daha sonra açılmış katlar toz ve diğer yabancı maddelerden temizlenir. Bu amaçla süpürme yapılabilir. Bandın ucu düşey olarak kaldırılıp silkelenerek bir sopayla dövülebilir ve son olarak da elektrik süpügestiyle yüzler temizlenebilir. Temizlenmiş yüzlere özel yapıştırma solüsyonu sürülür ve 15 dakika beklenir, daha sonra ara kat kauçuk kalınlığına uygun olarak 1-1,5 mm. kalınlığında kauçuk hamuru levha halinde ve bandın dışına taşmayacak şekilde yapıştırılacak kısımların üzerine (her iki tarafta da) örtülür. Uyumun tam olması için lev-



Şekil : 5 - Kat Açarak Yapıştırma

ha üzerinde bastırarak bir merdane gezdirmek yararlıdır. Bu ievha üzerine de solüsyon sürülür ve biraz beklenir. Daha sonra her açılmış kat bandın diğer ucundaki karşılığının üzerine gelecek şekilde bandın iki ucu üst üste konur ve geniş tabanlı bir çekiçle tüm yüzey dövülür. Eklenecek kısım bant kaynak makinasına sokulur kenarlar ipekli bir kumaşla gergince sarılır. İpekli kumaş, ek yerinde kenarların düzgün olmasını ve erimiş ham kauçuğun makinaya yapışmamasını sağlar.

Daha sonra bant kaynak makinası iyice ve homojen bir basınç sağlayacak şekilde sıkılır. Kaynak makinası 140 -145 dereceye ayarlanır ve bu ısıda yarım saat beklenir. Isının aynı düzeyde kalması otomatik termostat aracılığıyla sağlanabilir. Genellikle makina bu ısıya ulaşınca ısıtmaya son verilir, ancak yarım saat kadar bu ısıda beklemek daha sağlıklı bir yapıştırma sağlar. Isıtma süresinin sonunda makinanın enerjisi kesilir ve makina soğutmaya bırakılır. Isı 40 dereceye düştüğünde makina sökülür, bant hazırdır. Daha yüksek sıcaklıklarda makinanın sökülmesi sakıncalıdır, pişirme pek sağlıklı olmaz. Hele makina iyice sıcaksa, aradaki kauçuk henüz erimiş halde olacağından bandın iki ucu birbirinden kayabilir ve yapıştırma başarısız olabılır. Zaman sorunu nedeniyle soğutma süresinin kısaltılması için soğutucu hava kanalları bulunan makinalar kullanılmalıdır. Aşırı hızlı soğutmada ve sıcak sökülmede pişmiş kauçuk zayıf olur ve süngerimsi bir doku görünümü verir.

2. SOLÜSYON'UN HAZIRLANMASI

Bant yapıştırma işlemlerinde kullanılan özel solüsyon hazır halde piyasadan sağlanabilir. Bölgesel kauçukçu ve lastikçilerden alınabilir ya da tesiste hazırlanabilir. Solüsyonun hazırlanışı şöyledir: Yapılacak yapıştırmaya yetecek kadar ham kauçuk hamuru 5-6 mm. çaplı parçalar halinde doğranır, temiz ve kapaklı bir kap içine alınır (cam yada paslanmaz metal) üzeri-

ne karbon tetraklorur ya da benzin eklenerek karıştırılır. Karışımın üzeri sızdırmaz şekilde örtülür ve karışım ara sıra karıştırılır. Yağlıboya kıvamına geldiğinde karışım hazırdır. Bu kıvamı tutturmak için solüsyona sık sık ve az miktarlarda çözücü sıvı eklenir. Eğer karışımındaki sıvı fazla gelirse kapak açılarak bir miktar sıvının uçması sağlanır. İyi bir solüsyonun hazırlanma süresi 24 saat kadardır. Hazırlanmış solüsyonun kıvamında kalması için kapağın iyice kapalı tutulması ve ışıktan korunması gerekir. Olanak varsa; her kaynak işlemi için yeni solüsyon hazırlanması yararlı olur ancak, iyi korunması koşuluyla hazır bir solüsyon 2-3 ay süreyle kullanılabilir. Solüsyona çözücü sıvı ve ham kauçuk dışında bir maddenin karışmasına dikkat edilmelidir. Çözücü sıvı olarak benzin ve karbon tetraklorur kullanılır. İki çözücünün de birbirlerine göre bazı üstünlük ve sakıncaları vardır :

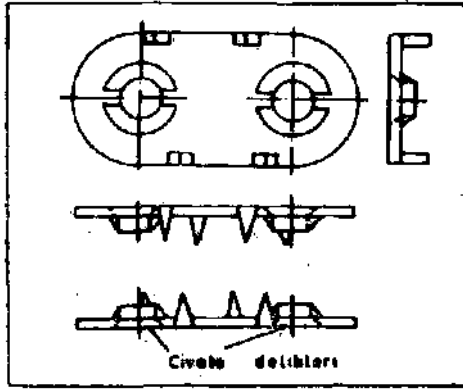
- 1 — Benzin Güvenliği daha azdır, parlayıp tutuşabilir. Benzin kalitesi bozuk olabilir, bu durumda solüsyonun kalitesi de bozuk olur. Bu sakıncasına karşı uçak benzini ya da beyaz benzin kullanılmalıdır. Sağlama kolaylığı vardır ve ucuzdur. Yaygın çözücüdür.
- 2 — Karbon Tetraklorur - Zehirlidir, dikkat gerektirir. Sağlama güçlüğü olabilir ve benzinden pahalıdır. Kauçuğu çözme özelliği yüksektir, solüsyonun yapıştırıcılığı daha iyidir.

3. YÜZEY KAPLAMA ve DİĞER ONARIM YÖNTEMLERİ

Konveyör bandının alt ya da üst yüzünde kabuk halinde kat kalkması oluştuğunda tabanda ve zedeli kısmın kenarlarında sağlam doku bulunana kadar kalkmış kat açılır. Yukarıda anlatıldığı şekilde yüzey temizliği yapılır. Solüsyon sürülür, bir süre beklenir sonra kalkmış kısmın kalınlığına, uygun kalınlıkta ham kauçuk levha halinde ve kalkmış kısmın yüzeyi kadar yüzeye

merdana ife yapıştırılır. Ek yapıyormuş gibi bant kaynak makinasına sokularak pişirme sağlanır. Eğer kalmış kısımda bez doku varsa temizlikten önce liflendirilmesi yararlıdır. Yara çok önce bez dokunun açılmış kenarlarının hafifçe liflendirilmesi yararlıdır. Yara çok geniş ve derinse araya kord bezin koymak onarılan kısmın dayanıklılığını artırır.

Bandın yüzeyinde enine küçük kesikler ve yarıklar, çapraz kesikler ya da bant boyuna paralel kesik ve yarıklar bant zımbaları ile geçici olarak onarılırlar. Bu amaç için özel olarak yapılmış bant zımbaları kullanılır, (şekil: 6). Zimba banda yerleştirildikten sonra sıkma civatasının fazlalığı kesilir. Bant zımbaları tambur ve bant makaralarında biraz ses yapmakla birlikte yaralı bandın uzun bir süre daha çalışmasını sağlarlar. Yaralı kısım çalışmayacak duruma gelirse, yaralı kesim aradan çıkarılarak eksik kısım kadar parça bant kaynak işlemi ile araya eklenir. Bu işlemden önce bant gerdirme sistemlerinin en kısa



Şekil : 6 - Bant Zımbası (Düz).

duruma getirilmesi ve parça boyunun buna göre ayarlanması unutulmamalıdır.

Eğer bant kısmen ya da tamamen kesilmiş ise bandın kapasitesine ve diğer özelliklerine bağlı olarak kaydıyla geçici ya da sürekli olarak bant zımbaları kullanılabilir. Kopmuş bantlarda genel olarak iki tip bant zımbası kullanılır.

A — DÜZ ZIMBA (Flesko) : Şekil 6'daki tiptir. Uçları kesilerek düzeltilmiş kopuk bantlar bir araya getirilir ve gerdirilir. Eldeki banda göre hazırlanmış delik şablonuna göre bantlar delinir. Zımpalar deliklere takılır, iyice sıkılır ve sıkırma civatalarının fazlalığı kesilir. Altı standart ölçüsü olan bu zımbaların kullanılışı bant kalınlığına, bant genişliğine ve tahrik tambur çapına bağlıdır. Çizelge 1 bu bağlantıları göstermektedir. Çizelge sütunlarındaki numaralar belirtilen özellikteki bantları eklemek üzere kullanılacak zimba adetlerini göstermektedir. Zimba numara İrai da santimetre cinsinden zımbanın sıkıştırma civataları eksenleri arasındaki uzaklığı belirtmektedir. Çizelgenin kullanımına bir örnek verelim: Bant tahrik tambur çapı bulunur. Bu değer 50 cm. bant kalınlığı 15 mm. ve bant genişliği 66 cm. olsun. 50 cm'ye en yakın değer 45,7 cm.'lik standarttır. Bu sütunda 66 cm. bant genişliğinin hizasında 17 adet zimba kullanılacağı okunur. Kullanılacak zımbanın eksen açıklığı da 3,75 cm. olarak belirlenir. Zimba uygulaması yapılırken;

- 1 — Bandın düzgün olarak kesilmesine ve köşe açılarının 90 derece olmasına dikkat edilmelidir.
- 2 — Bandın delinen deliklerinin düzgün çaplarının zimba civata çapına eşit olması sağlanmalıdır. Böylece ek yeri daha dayanıklı olur,
- 3 — Zimba delikleri bandın iki kenarından 20 mm. ya da zimba numarası kadar daha içerden başlamalıdır. Böylece bant kenarında dayanıklılık artar ve şaseye takılabilecek pürüzlerin oluşması önlenir
- 4 — Zımbalar sıkıldıktan sonra zımbaların ortasında sıkımadan doğan eğilmeler olursa bu durum, tahta bir takoz koyularak çekiçle vurularak düzeltilebilir. Böylece tırnaklar banda daha iyi saplanır.

B — TIRNAKLI ZIMBA (Aligatör) : Bu tip zımpalar 20 mm'ye kadar kalınlıkta bantların eklenmesinde kullanılır. -V- harfine

Z İ M B A N U M A R A L A R I

Bant Genişliği (cm.)	NO : 2.54	NO : 3.10	NO : 2,75	NO : 5	NO : 6,35	NO : 7,5
	Bant Kalınlığı	Bant Kalınlığı	Bant Kalınlığı	Bant Kalınlığı	Bant Kalınlığı	Bant Kalınlığı
	6,4-11,2 mm.	10 -12,5 mm.	11,2-17,5 mm.	15,8 - 20,6 mm.	19-25,4 mm.	24 mm .'den kalın
30,5	10	8	8	—	—	—
40,6	13	10	10	9	—	—
45,7	15	12	12	10	9	—
50,8	16	13	13	11	10	10
61	20	16	16	14	13	14
66	22	17	17	15	14	14
71,1	23	18	18	16	15	15
76,2	25	20	20	17	16	16
91,4	30	24	24	21	19	19
106,7	35	28	28	24	22	22
122	40	32	32	28	26	26
152,4	50	40	40	35	32	32
182,9	60	48	48	42	39	39
Tahrik Tambur Çapı (cm.)	30,5	35,6	45,7	76,2	106,7	122

Qizeige 1. Zimbaların kullanımında bant kalınlığı, bant genişliği ve tahrik tambur çapı bağıntıları.

benzetilebilecek bu zimba (şekil : 7) uygulanacağı zaman bandın eklenecek uçları yukarıdaki gibi hazırlanır. Zimbanın tepe noktası ile bant arasında bant kalınlığı kadar bir aralık bırakılarak zimba banda sırttırılır ve alta tahta takoz konularak zimba çekiçle iyice sıkıştırılır. Zimbalar bandın iki ucunda karşılıklı menteşe oluşturacak şekilde yerleştirilir. Arada kalan -d- boşluğuna uygun çapta pirinç bir çubuk sokularak çubuğun baş tarafları şifşirilir ve böylece bant eklenmiş olur.

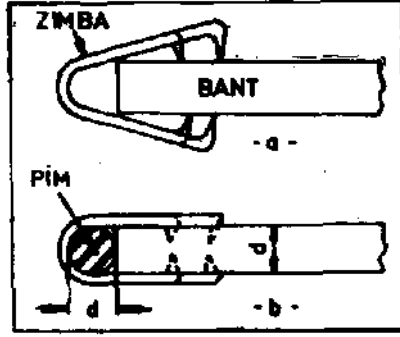
4. BANT KAYNAK İŞLERİ İLE İLGİLİ BİR KAÇ YARARLI NOT

— Yukarıda anlatılan yöntem ve ölçüler genel olarak 500 -1200 mm. genişlikte bantlar için uygulanır.

Bant konveyör bant şasesi üzerindeki kendi yerinde kaynaklaşacaksa, ek yapılacak kısma rastlayan taşıyıcı makaralar şaseden sökülür. Bant eklenecek kısmın 1,5 - 2 metre uzaklığından çetirme ya da caraskalla iyice gerdirilir.

Yeni bir bandın kaynaklanmasına geçilmeden, bandın uç kısımlarında bulunan ve banânın üretimi sırasında bırakılmış olan zayıf ve bozuk kısımların iyice temizlenmesi gerekir.

Kaynak sırasında bandın iki ucu birleştirilmeden İki tarafın boyuna eksenlerinin tam olarak çakışması gerekir. Aksi halde bant kayar, çalışma vuruntulu ve gürültülü olur.



Şekil : 7 - Bant Zımbası (Tırnaklı)

- Kaynak yapmak üzere soyma işlemine başlamadan, bandın üst kaplamasının üst tarafta olduğundan ve bandın herhangi bir yerde ters dönmediğinden emin olmak gerekir.
- Bant kaynağı sırasında gerdirmelerin en kısa durumda olmasına dikkat edilmelidir.
- Bant silgilerinin normalden fazla basmaları baht ek yerinde çabuk yıpranmaya yol açabilir.
- Çapraz yapıştırma, açışız yapıştırma ya oranla daha dayanıklıdır. Ek yeri çalışmada fazla gürültü ve darbe yapmaz. Gidiş yönündeki bandın ek yerinde üstte olması tamburlarda dönerken ek yerinin açılmasını ve bant silgilerinin ek yerini ayırmasını önler.
- Bandın soyulması sırasında bir alt dokunun kesilmemesine çok dikkat edilmelidir. Alt doku kesilmiş olursa zamanla bant yüzeyinde çizgisel kat kalkması ve çatlaklar oluşabilir, ya da bant kopabilir.
- İyi bir kaynak işlemi için bandın açılmış katları ve kauçuk levha tozu, yağlı maddeler v.b. maddelerden korunmalıdır.
- Hazırlanmış ya da banda sürülmüş solüsyonun tozdan korunması gerekir.
- Kaynak için hazırlanan bant yüzeylerinin kuru olmasına dikkat edilmelidir. Nemli yüzeyler iyi yapışmayı önler, ayrıca ısınmayla buharlaşan su bant yüzeyinde kabarcıklar oluşturabilir. Sulu malzeme taşıyan bantlarda bez dokulu bant yerine naylon dokulu bant kullanılması hem bandın ömrü açısından hem de nemli bandın kaynak işlemi yönünden yararlıdır.
- Bandın ek yerinde fazla yükseklik ve kenarlarda taşma olmamalıdır. Buna engel olmak için malzeme ölçülü kullanılmalı ve kaynak makinası iyice sıkılmalıdır. Homojen bir sıkma için torkmetre kullanılması yararlı olur.
- Ham kauçuk levhanın kapalı bir yerde korunması gerekir.
- Bazı uygulamalarda pişirme sırasında ham kauçuğun makinanın levhalarına yapışmaması için, levhalarla bant yüzeyi arasına temiz ambalaj kâğıdı ya da çimento kâğıdı konulmakta ve da bu amaçla bandın alt ve üst dış yüzeylerine ince bir tabaka arap sabunu sürülmektedir.
- Yapıştırma boyu makina genişliğinden çok fazla olursa makina hafif çapraz bağlartarak tek pişirme yapılabilir. Bu yol yetersiz kalırsa pişirme birkaç kez yan yana uygulanabilir.
- Pişirme yapılırken bandın ek yerinin uçları tamamen makinanın içinde kalmalıdır.
- Kullanılmadığı zaman makina nemden arınmış ve sarsıntısız bir yerde korunmalıdır. Yapıştırıcı plakalar sürekli temiz tutulmalıdır. Taşıma sırasında aşırı sarsıntı makinaya zarar verebilir.

5. BANT KAYNAK İŞLEMİ İÇİN GEREKLİ ARAÇ ve GEREÇLER :

- Komple kaynak makinası,
- Yapışmayı önleyici, paslanmaz çelik - düz-1 mm.'lik sac levha (2 adet),

İpekli kumaş, solüsyon ya da malzemesi, ham kauçuk, ambalaj kâğıdı,
 Otomatik termostatlı, ampermetren, sigortalı* gösterge lambalı kontrol kutusu,
 Termometre (2 adet),
 Spiral (taşlı ve telfırçalı),
 Çektirme ya da caraskal,
 Bant çektirme profilleri (2 takım).
 Makas,
 Sivri ve keskin bir bıçak,
 Telfırça,

—• Merdane,
 — Yumuşak fırça (temizlik için),
 — Kargaburun (2 adet),
 — Kerpeten (2 adet),
 — Solüsyon hazırlama kabı,
 — Sıktırma civatalanna uygun anahtar,
 — Torkmetre,
 — Geniş tabanlı çekiç.
 — Tebeşir, cetvel, açölçer, sicim,
 — Solüsyon sürme fırçası.

Y A Y I N L İ S T E S İ

	Kurum	Üye	Öğrenci
1. Yöneylem araştırması ve madencilik semineri	10,—	10 —	5,—
2. Türk madenciliğinin sorunları	10,—	10,—	5,—
3. Madenlerin değerlendirilmesinde hangi elementler rol oynar?	20,—	15,—	10,—
4. Madenciliğimizin yapısı ve sorunları	20,—	15,—	10.-*
5. Grizu sorunu ve çözümüne ilişkin olanaklar , , - . . *	10,—	10,—	5,—
6. Maden nedir, nasıl aranır?	20,—	15,—	10,—
7. Türkiye yeraltı servet olanakları ve dünyadaki yeri	15,—	10,—	10,—
8. Göçertmeli uzun ayakta arına dik samaanm uygulanişı	5,—	5,—	3,—
9. Madenciliğimizde reform sorunu	10,—	10,—	5,—
10. 4. Bilimsel ve Teknik Kongre Tebliğler Kitabı	SCO,—	100,—	50,—
11. 5. Bilimsel ve Teknik Kongre Tebliğler Kitabı	300,—	100,—	50,—
12. MANYEZİT	50 —	30,—	20,—
13. Metal Madenlerinde Yeraltı İşletme Yöntemleri	75 —	30.—	20,—
14. Kaya Şev Stabilitesi	250.—	100,—	60,—
15. Madencilik Dergisi (1 yılMc abone bedeli)	300,—		75.—