

I. Ulusal Kırmataş Sempozyumu'96, İstanbul -1996, ISBN 975-395-196-5

**BETON VE ASFALT MOLOZLARI, YÜKSEK
HUN CÜRUFU VE BENZERİ ATIKLARIN
İNŞAAT MALZEMESİ OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**RECYCLING OF ROAD DEMOLITION
MATERIAL, CONSTRUCTION RUBBLE AND
BLAST-FURNACE SLAG**

Ai KIZILAY,
İnşaat Ytfcwf. Mühendisi,
YOLTAŞ Yol Sanayi w» Ticaret A.Ş., İstanbul

ÖZET

Günümüzde özellikle tateMn yüksek olduğu büyük yedeşim maferferi civannda kaliteli toon ve asfalt a pey» tanin etmek güçleşmektedir. Doğal rezervlerin gittikş© aafaasnun gglİKSğl fiyat artıştan i» uzak yetinden *mutam*» temmimn getirdiği nakliye masraflaa agregamauyeflerim arttun^tochr. Diğer taraftan yenileme amaayk sököfen asfalt bloktanım, yıktılan yapılbfdan çıkan betam paçalanmn VB taam atddaim uygun yedenle depolanma» da maiyet VB çew© «pandan btyik sorun yawtmaktachi'.

Bu nedenleri©,, gümlteîtale her »kited© önem kazsssa kullamlımş eski maten»!erin yeniden eşgeriendlirilmesi (lecyding) konusunda inşaat maîcemeîeri sektMI apsmndan da

yeni Üdeftw bcUdanmesi gwakii D» faydan olacaktır. Yeni teknolojilerin sağladığı imkanlar bUamlarak asfalt, bstom i« dağ» inşaat artskianms, yökssk fimi corufunua yaridea işjeneRk kaJitdti inpat raabemesi olarak kullanılması mömkündfc. Bn sakilde elde ©dilen maternder t a m u m veya WM onnlfoda yani raticemgyie kmştaJaıık dolgu 'vs alt temdi malame», asfalt ve beton rastan» otantk MtamMitaÄtedir.

ABSTRACT

Sowe natural nsourees, «dosed stoskopile aw and the steadily increasing efforts to protest our « n s n l mads the gşşlicsSoa of pnpose-idedated weyding *comep&om* noorasMy.

Um use of MgoIj sspfeisfesfed teebnologpes «Bows II» iwyding of Mglş-qşsiity asstrastioa material ffrom mad demolition material, oanstaneticn rabble and Wbst-fnroioe stag.

Bris construction nwterial of utmost quality Rconcd by »cysting ere l» wed oompfetety or partially a» filing or I»» sourae nute M, aggregate for asphalt and concrete, ttassrora Batumi nûnnal dtepoiita ami protects the eamranmant is well.

1. GİRİŞ

GünEmEkfa tadliMe talebin yökwk olduğu bBytk jwtefjm msised chnrında kaliteM beton i» asMtsgregiatensinet ^ gstiidiğ fiyat artıştan w azs'k jätenden mateme fessisrea grtidiği nakliye masraftan tğwgs mdiycÉoim nttmutedir.

EHğw tamâm, yanlas» amaoyb sökafea asflet bloklarısın, yıkılın yapıİndan çıkan betaa praplanimwiirtodaiamByi^ soran yamtaktadır.

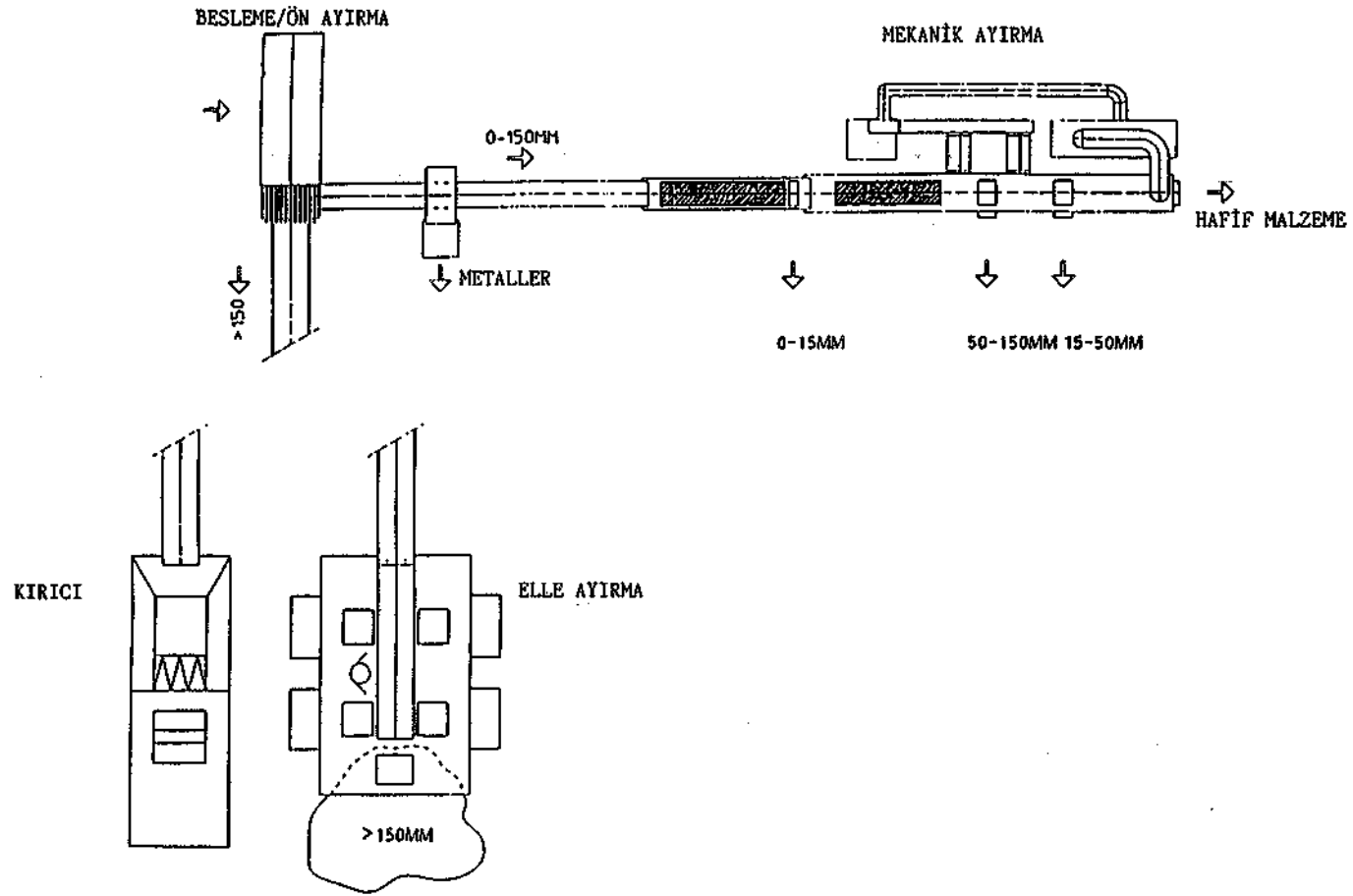
BE fledenkte, giHbntafe her sekHirib tat İnanan *MBsmhmş* esH tnsfaemeterin yssktes. dsfsÄiadaitass. (jongnting) kmawmda inşaat mutan»!«! K Ü M açısından, da yeni U i e r b d n i n i n i g w s k l i w ^ U z faydalı olacaktır.

Medara tefariqpBin rağhdığt intanlar katlmılarak asfalt, betan ve diğere inşaat artddannm, yflkssk im cürufu w b e n n stoktan faniden ifinenek Mitsli inşaat SEİİŞIKKİ oktale kuülatatıması mfin&nıdır. Bs şekilde elde edilen mdzemakr tamama Wşs belli ©rantaria yon malameyte kanftalMBk dolgu w tit temel anhenesi, asfalt -ve beton a g n a a alarak *MBmikMkmkkàk*.

2. AMAÇ

Atak sıalzemekrin yaniden '*kxäkmmk* fa » degeriajdirüiBBsl (iwycliog) tdbMJİopsirin

- tabura» ednkoranınaa
- ° depute»**! ıgaskaartıkmalan» miktara. ısalfılınısı
- « taaacrui



Ş«M î: Recycüag "Pressb Şeması (2).

« atıMiinnUlarabyEfMe^llnlmMolanksımİBinlsHr.

SssspleşEslş Ästete toptana» katı staMmm takriben % 50'si inşaat *sekMkOaâea*. İrijaskiffissfed-ff. Federal Atamışa'dm mineral esaslı ingaat rtıHannın ydbk maktan İSO

° Topak		%56 .
• Dopl	taş	%13
• Yd matara« (»Mt, betan v.b.)		%10
s MdœQwtaDaoBi, beton, tapa v.b.)		%10
• YOfadcinaramA		%10
» Caray.î>		%1

moefc@Ei3dcfc (1). Btı nuktadum gsöidiğl *somam* değişik flkafarde statt ihtiyaç dışralan *mhmä*. esasa wbnlایی atoklaidan temin «Hüneri konusunda plışmaJann sşşMılssssi iMyaam dogumnştur. Recyding yata ite elde edişe nuhsmslesm kalitesi ve kümen wya tanraaû failamlahiHii^ koBumndaM çalışmalar Men. sOrifteOlnriÖBdif.

3. RECYCLING TEKNOLOJİSİ

Rßsysiig teknolojişi ana hatan He 4 kademeli Mr dsteradk:

- « Kim»
- Aymna
- E1«»

fM^diag taksssl.öjEiaİE.pK)asip ş n m ŞİİM l'do, afaş şmm. Şsldl l'de-wrilniistk.

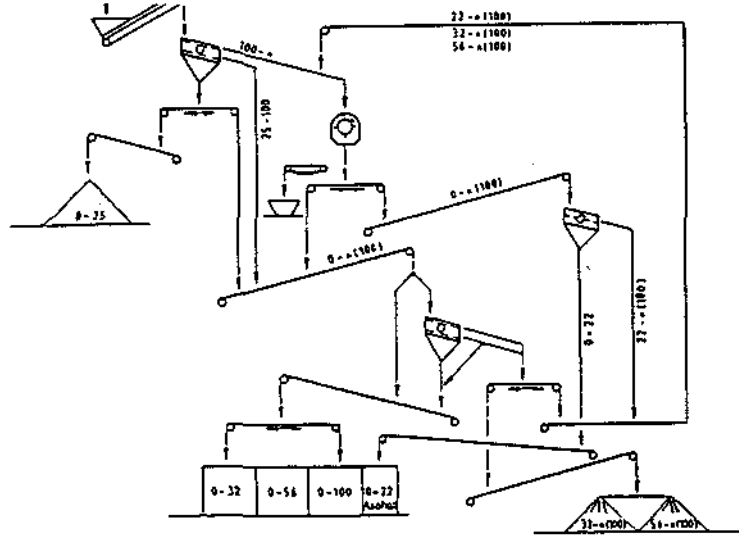
3.1. Ön AJİBBA v» ön Eten»

Yafanda belirtilen M1 abMn gnkfe tanışık olarak üsnda WnaÉSiÉt. KscysiBg sisteminm wimli alabilmesi icm. yemden dağriondirileealc *auîâsmu* mâmkûme yıkım yarinde, fanSyecb, veja fptirildMeri recyetiİDg tesisinde W» feix *M*ayamda tibi tutafanaa feydak olssaktw.

Kanoya serak edümeymek ufik mafan» Jonadsn ta» tilmsimli besleyici -m elek ile aynhr.

3.1. SİFSİâ

Ëfiqrdiag tesMeonde klasik kums w «whw hazafam tekniğimle gsoside Jhamojen *wälmsms. kßmmseMs* kiilnataa çssll -vep cfaiMi kınolaim işleneek îcanpic inşaat cfafe atddanna adapte edilnrısftaal tipleri 1

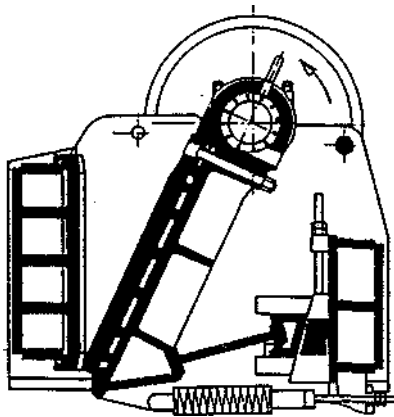


Şekil: RecyeMitg Akış Şoma (1)

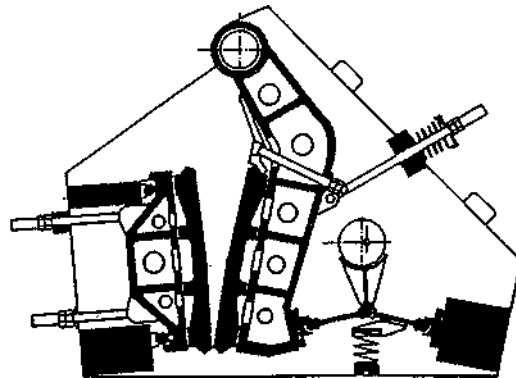
3.2.1. Çeneli Kurnalar

ÇsaaE facialar öcellilde fazla donatılı bstanano* sÉÉdsxm IraJmasî içim içgondur. AşmoBlan azdır. Roeydiiig amaçlı kollarılarak çeneli lonctlarfa noraial ç ce A kmedariam ~fkddi olarak hsteketE çenena alt lenantida donatan Mköfaek dışan sblnmsım sağfayasak tedbir alınmıştır.

Raiding amaçlı kıdamlan tek mafsalı çeneli fanalann (Şekil 3) taşlıca özeliği yüksek İBpanteiericfa. Çok sert ve aştdınra ntlazemeler içâi çift raafwllı çeneli fana tip (Seki 4) Ulanılmaktelır. Bu tip Hamas İmlamajaak b%Ük âssm |»ıçahım Hanaya hasar •vamesiM önleyecek fecr anniyei »steri öogöifllmöftör.



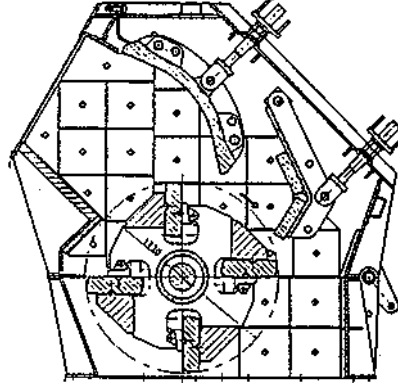
Ş@M13i(2)



Ş@H14:(2)

3.2.2. Dairi Kuvvet

Recycling amaçlı darbe! Janata- feffikle as< w rásaat molozu» era* artikkn ve 25 mm çapa kadar donatılı bstonaimaM& kmlmsa için içgundtsr (Şekil 9- SE tip Hancidan 0/SO mm boyutta kibik maİ2BB» Ate edilir.



Şeintl 5s DaiWi Kına (2)

3.3. Ajwmm

Recycling tesisinde işlenen malzemelerin tekrar inşaat malzemesi olarak knüamMnlmesi için öncelikle bındann içindeki metal -ve organik esaslı atıktısrra dikkatte ajnlması gerididir.

Metaller için. şjaayetik separaiörler kuËamlır. Organik atıkhnn ajnıraasi ise die -wya mekanik olmak tosr 3d şekilde ysplsilk:

3.3.1. Elfe Ayırana

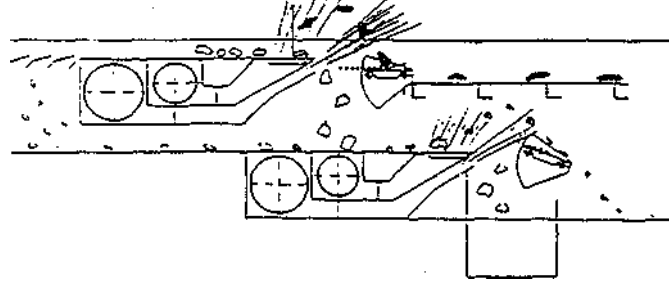
BB sistemde oqpnik mdœemsier görevli personal tasafından kosreeyfir tadı terinde ayrılır emlerine göre ayn yederie MriMriyerek cteğriscrikiilr.

3.3.2. Metalik Âyırn»

Mekanik ısıırma sistemlerinde mineral esash malzemeye oranla daha hafif edan organik msfamelerliaTO üfleme yola ile ayrılır, -1

3.3.1,1, Yatej Mekanik Ayırna Sistemi

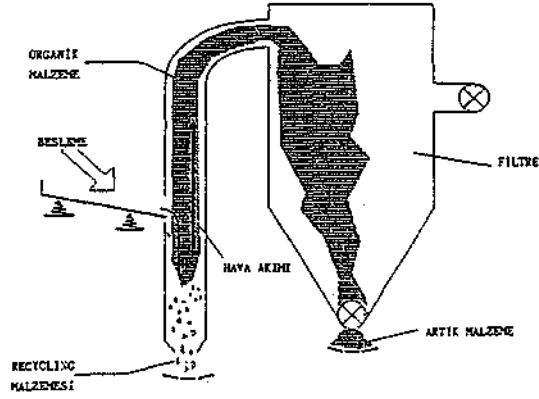
Bu sistemde malzeme titreşimle yatay olarak ilen hareket ettHËk., bu sırada hafif olsa •ognSc maddeler tistte birikir. 3u ön sınımdan soma İM gyn yada yapılan ham. Meme il© fam ayım» gerçekleşir (Şddl 6)



Şekil 6: Yatay Metalik Ayrım (2)

3.3.2.2. Mıey Metalik Aprana Tesisi

Bis sistemde hafif olan organik malzemeler bir I M « -vastam le «ailewk ajmir (Şekil 7).



Şekil 7: Düşey Metalik Ayrım

4 RECYCLING TESİSLERİ

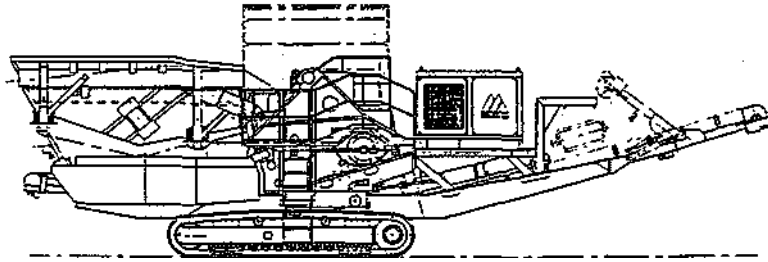
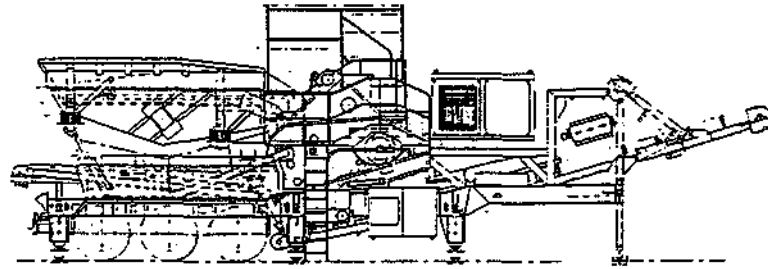
Recycling tesisleri kolMum şartianna w işleneosk aök raalşsn» nnktema göre **sabit**, yan hareketli **rey®** hareketli olarak inal edüür.

4.1. Sstbft tosMsr

• Q?MSM® fek mākimxk. atik mshsmēši işlsyseak Jaşatecİ©., b% & yateşim maisrieri e«ında fanim h n ^ steasfadir.

4.2. flanefeeti Tesisier

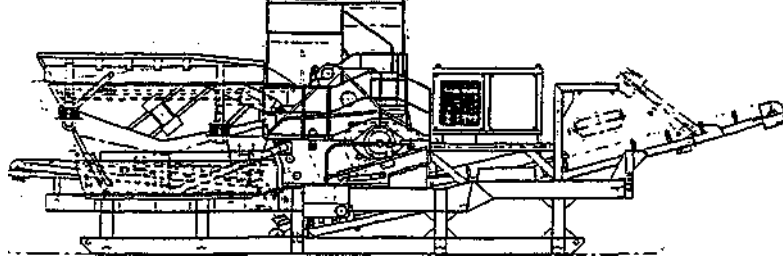
Ba%taİEierafıkinıduştQMui3fnfei | ları ^ aım Kille&ııfaBılır. 2-3 saat giK btr ste h çaltfnwp haar Me getirilebilir Dq» iopksafeiMsr. KnUamm şarflans gte lastik tokericldi (Şekil S) ve paletti (Seki 9) tiplid mevcuttur.



Ş e H S» f s HaMfaili Tesisler (2)

43. Yan Btesfeeti TesHbr

MM yafada dala ıram sfimli kuılaam için ekonomik Ur çtetodör (Seki İi). GraeMğrate Mr kasiycaa yûkteneiek aaMsdiebİir. Takriben 2 gia içinde ç*şmaya haar lute gAHdAî«.



Şekil 11 İ Yan BMefaEi Tesis (2)

S. SONUÇ

Ra3A^teâdeoîA!id<fe«lil«iBMteiarialMil^& Mr bflOmfl inşaat mafararat d ank dşgiMfessiialsbaffiafctedH', Masral esasla ysricfaı dşğolesMİiriloif malzemeler, yari

Ayınş işlemi ananda elde edilen mstaliar tada ©tarafı om artıktan yari mu imalan. için; plastik, kağıt v@ akımp giM atgaml maddaier I» çeşitli şddll«d© inşaat saktörtl haridiMİed^ralendirife'bilir.

5.1. İnşaat SeSitSiWe Kutunını ÂJamı

5.1.1. Genel

J3dirfteınal»ıı»!jelHoıwjîaHÎa;|«d^

« Betim ve aaİBİtagıegBsı

» Yd insaa&uffında alt temel VB temel malan»» olarak,

orta kalite miloerae:

- İM laşalteiiMİa ali teoM ""IsaM malBamssı olaîit

dSffic U i M i malzeme:

- Dalgalar
- Kanal daügolau
- s Zerah İslak

için kollssdebslir (S).

işlatmış yüksek fimi curafımm başta* kattanım ahm ise genelde çöve düzenleniş fainde kullanılan muhtelif beton efemrafann imalatadır.

5.1.2» Aafidt

Bir çek tikede sesydiüig fl® eüffe eüfen inifanrilarim ssMt ifbrioi© knUamlabilidiği komnmda çalüpeaiar Men dwME etmâte, bu çafesioafttedaa bugün® todw ©M® esiİm bilgiler dikkate afesrak aşnmu takiMssiffiäs Ur miktar «M asMt *kdîmmum*» ian •writoaktedür. EsM mstameden ©kd© edilen 0/22 mm aggbgmn asMte kanamı aranı Damniifa'da % 30-50, AfaMîp'd& % 10-15, baa tel mukaveleli işleid® % 50'dir. Temd w bnuder tafakalm ipn «ha yüksek oranda «ki aafihit kîdhmmua mn 'wrlmsktedir (4).

Frece edilmiş W^B bloldar halünde sfikbtaös «M as&Ifea y.m ssfelt kmşaralau içLa agrega olarak kîdlamlnm halimi© han agregpı İmi de bittin tasatrofe sagkmuktedir. Çevri» biliedmm utmam Ms bMikte aâMf imalatmda ssü m a t a » fadlmsımm ya^pnfaştıMrak tafflrir atan, EgiM sütanneler dtante^sn tikelerin ssjuı çoplmafadfi.

5.1.3. Beton

Aa&tt kadar yaygın olmmıalds birikte, twton kanpmtansiiti da ktm m ©SM malm» knOammi snOm&Ktor. Aneak talikte B 225va dabs yüoek dodn beton %tnkiilasıla@ak edan baton va betanun» ahHanndaa eld© ÄS agmganm uypntagu deneylede tespit edilmelidir (S).

S.2. Recycıng IMUknmMİ KnUnmıunm Ya^gpohşlıhlnasi

Cms» plastik, atanmasını gibi matan»l«do did» j^rgra olarak ı^pdmm resisting fekaolojiâakii inşaat sektörtl atddarffida u^gıdumna gglišaş afafafc de okMkçs ^em şajratabulesek 'lir koa«d®r. Auoak doğal *mmHam -m şymmn* karammam brâmet ettiği işin kar gspn gin dal» ft da ilgi gfinnskteir.

Ataktadan aide éditai sütannelerin inşaat ams^ı kuflamtmım daha jEygıukfmaa ifm tadiM® genskfe MySk inşaat işlerinin işvemi kommend® btstamam resmi tamım i» ksmdnsbim bu tip m b a n è m i hibmmtm tey/ifc edesek tafemferi duna., Mite -ve faillammiilsilgiHşartuaınderi

« itte oygım dank toftanmaam, *mmtmrn* emskrine g&e bulmamış, işlcsmnm; a p n elde eüfen mttoamatafa w/gaâsmmk *emmyiak -m* istamlen Icsits faktarfeisi teoddfitete Wr ^Kld© teBmhuiEiddt.

Böyfees ytifa* kaliteli md»CE» basılmıışı 3&ş.%yân modaas sscjsllag tsfaıolojisMs Aıdideriım inpat »^Älhrie WtaimiBin tat aplmş ataükh.

KAYNAKLAR:

1. BAHRMGER^ P., Stow aal IM«, Anftwriteii *mâ* Yeffwrtm, *SéiOMmim* VeÉspangtait «ni Dwdœerel OmfH&Co,, Hiumover, 19S7, 226 p.

2. MuKtfnenfibrik *JJmm* OesmbU,, SS4§ IieBBo/AvuatıııHy Mâleiiif fegtsfog w teknik

3. ôsfwr. CMteceföwÄaxi Rwyding BmMtai», 'HicfeÄib i!f l^fdisg»B«stofi»% Hammed Dmol^YiyuiB, 1992,6pp.

4 IntoOMlkaal Cogfroctian* Yol. 31, No. <§, "Recpliig Kwes ti» WagT, M d ı m Hmter An » , Bong Hoqg, 1992,20 pp.

