

## ヨーロッパ旅路 (最終回)

丹羽恒夫

### 42 ベーレ社 (Bahre Holzwerk KG.) のパーティクルボード工場

クライバウム社及びブラウンシュバイヒの木材研究所を辞して汽車で再びハンブルグへ戻ってきた。

土、日曜をハンブルグですごし、11月27日にスプリング (Springe) にあるベーレ社に3日間ばかり滞在して同法によるパーティクルボード製造技術を勉強することにした。

私のハンブルグで根拠としたホテルはバセラーホスピッツ (Baseler Hospitz) と云うが、有名なアルスター湖 (Alstar) を二つにわけたロンバルト橋通りに面し高級ホテルのアルスタホッフの隣にあり、ジェットロ (日本貿易振興会) のハンブルグ出張所のすぐ近くで、ダムトル (Dammtor) 駅から歩いて4~5分の所にある便利で静かな、吾々にとってホテル代は安く、品のよいホテルである。約20日間 (勿論この間、出たり入ったりしたが) 居ったが滞独中一番感じのよかったホテルである。私の入った室はこのホテルの中位の室らしく、浴室はプラスチック、居室にはブナのモザイクフローリングを使用していた。

11月27日、日綿実業社の紹介状を持ってダムトール駅を出発ハノーバ (Hannover) に向う。ハンブルグは高緯度なので (北緯53度) 朝7時と云ってもまだ暗い。出勤者の出てくる8時で漸く薄明るくなった程度で、事務所は朝出勤加時は電灯がこうこうとしている。したがってダムトール駅を出発したのは7時45分であるが、まだ暗かった。急行D-74列車に乗り、ハノーバーに着く。ドイツの急行列車には28、29頁に掲載した様

な、その列事の接続案内が座席の上においてあり、各駅の到着時間と、接続列車及びその行先時間がのせてある。字さえ読めれば、車掌にきかなくてもわかる親切なもので、日本の国鉄でもこれ位のサービスをすれば良いと思う。

ハノーバで10時11分発準急E-634列車に乗り換えスプリングに同43分に到着する。列車の座席はほぼ満員であった。スプリングに降りた時は小雨で、駅で人に道をきこうと思ったが、小さな町で駅前通りには店もなく、あの煙突が見える所がベーレ社だろうと見当をつけて歩く事3分、岐線の傍の事務所についた。事務所では社長秘書のフリーゼ嬢 (Miss Frieze) に会う。同嬢は社長の信頼も厚く、ある程度の権限を持っているようである。彼女は早速ブリンクマン氏 (Mr. Brinkmann) を呼んで、私の世話を一切するように紹介してくれた。同氏には1年前に来日し会ったことがあるが、同社の研究及び技術指導部門の長でスタッフは4人居り同社のパーティクルボード製造技術の研究と、同社が施設したプラントの運転技術の指導を行っている。彼の居室の隣にはボードの実験室があり約50cm巾のボードが製造出来る実験製造、即ち、小型パールマンチッパー、小型フォトミングマシン、小型ジェットドライヤ、小型プレスを備えつけて居り、各国より送附された原料によるパーティクルボードの製造条件等を試験している。

ベーレ工場は椅子工場より発達した大きな家具工場であるが、自家用のボードを造るために研究しパー

ティクルボード工場をつくり、更に鉄工部門を大きくして、ベレーピン方式のプラント設備を売ることになったのである。従って同社にはボード工場、家具工場、鉄工場、研究及び指導部門、設計部門がある。

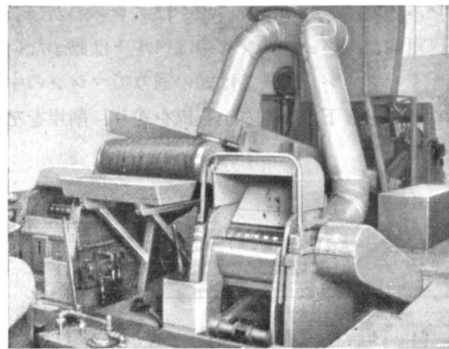
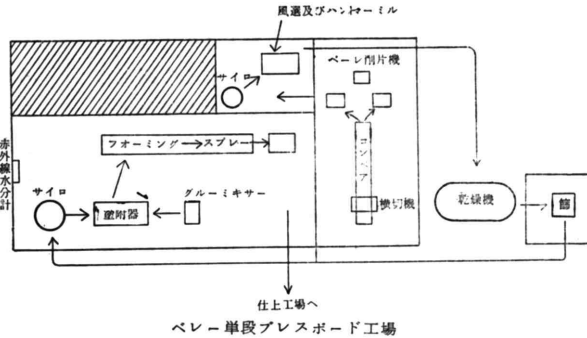
工場はスプリングの駅をはさみ、町側には本社及び単段プレスボード工場、反対側には多段プレスボード工場、樹脂板工場、鉄工場、研究室、設計室があり、更に鉄工場を拡張しつつある。

始めプリンクマン氏に案内されて、各工場を見せて

もらい、研究室でディスカッションを行った。その後彼はどの工場を調査したいかと云うので単段プレス工場を見せてほしいと云った所、職長に紹介、3日間、この工場ですべて自由にさせてくれたので、機械の状況、製造について可成詳細に調査することが出来た。これ等の工場の概略について述べる。

(1) 単段プレス工場

日産40m<sup>3</sup>位の生産量で原料はトウヒ、ブナ等である。その工場配置は次図のとおりである。



ベレー式フレーカー

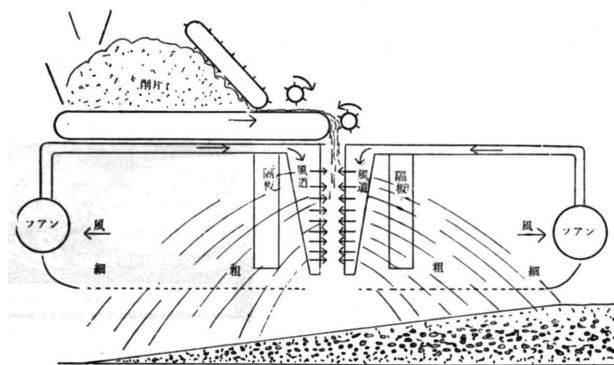
原木は小型単鋸による自動横切で40~50cmの長さに切断される。チップパーとしてはベレー式フレーカーが3台あり、型式はシリンドラーチップパーに属するが、新しい工場にはホンパーク式をすすめている。と云うのはベレー式チップパーだと刃のセットに時間を要するからだそうである。しかし製材の鼻切れ等、不定形の短材を切削する時は便利であるから、刃物のセットを簡単に出来るように工夫することと危険防止を考えれば面白いものになると思う。

削片は円筒形のサイロに送られ、サイロ下部の受け台の回転によりスクリーンに送られる。スクリーンは風選型で、風により粗片は手前へ、軽い微細片は先きへ飛ばし、粗大片は手前のシュートより取り出されるが殆んどない。中片は下にあるアルピネ (Alpine)

片は遠くに、粗い削片は近くに落下、スプレーされた結合剤が吹付けられる。結合剤はポンプによって削片

のハンマーミルで破碎され微細片と共に送風機で風送される。乾燥機はピュットナー社のジェットドライヤーで屋外に建設されているドライヤー入口温度は230 出口は170 で、炉は重油燃焼、炉内温度は420 で 削片通過時間50秒である。自動制御はよく働き時々見ていけばよいのでドライヤーの係は水分管理のためにドライサイロまで行って削片水分の測定と、チップ化の手伝をしている。

この方式ではプレスサイクル短縮のためマットの含水率を厳密に規制せねばならないので、乾燥チップの含水率を正確にする必要が



フォーミング模式図

が通過するとき定量に対し100l送り込まれスプレーするようになっている。塗付機はカキ上げ翼車が2軸相反する方向に回転して居り削片は後部より連続的に排出されコンベアでフォーミングマシンに送られる。

結合剤は樹脂固形分で削片重量の8~8.5%使用される。又硬化剤の他にアンモニア、パラフィン等を混合する。又使用尿素樹脂は濃度55%以上を使用することになっている。これは多分結合剤塗付後の削片含水率を9~10%に止めねばならぬので、これ以下の濃度の樹脂を使用すると含脂率を予定までにするには水分が多くなるからであろう。

フォーミング後のマットの含水率を上述のように規正するため、マットに時々水分計をさしこんで測定している。含水率計はAqua boyで知られた抵抗式含水率計で電極は接触面積を広くするため長さ30cm位の2本フォーク状のものである。

フォーミングはプレスを通してフォーミングマシンの下を回転しているスティールベルト上に削片を撒布することによって行われる。

フォーミングマシンはベルト上を往復するが、削片の落下は往路のみで帰路は落下しない。又落下距離は2プレス分で、スティールベルトはプレスのたびに1枚宛動き、フォーミング中はベルトは動かない。フォーミングマシンの構造は図の通りでマシンの中央部より削片を落下させ左右から風を送り、削片を左右

に吹きわけ細かい削片は左右の遠くに粗い削片は近く即ち中央部近くに落下させる。

フォーミング落下時間は2分位であるが厚さにより時間を変える。

マットの長さは水平バンドソーで切り、切った分は風でフォーミングマシンに戻されるが、そのときに計量されてフォーミング量を検定している

プレスは3.50x1.70mの単段プレスで上盤が動き、プレス時間は1mmあたり10~12秒で温度は180である。プレスの息抜時間は設けている。

作業人員は原木横切り乾燥まで2人(日によって3人でやっていたときもある)、結合剤塗付よりプレスまで2人で行っていた。ブリンクマン氏の説明によるとボード部門は1交替5人(含職長)、原木及び仕上部門1交替6人、3交替では夫々14人と8人である。

(2) 多段プレス工場

多段プレス工場は12段プレスを使用している。その工程はフォーミングまでは全く単段プレス工場と同じであるが、フォーミングマシンは動かないで、下のベルトにコールをのせて、動いているコール上に削片を撒布することになっている点が単段プレスと異なる。コールはローダ及びアンローダによりプレスに出し入れされるが、ローダーは一段おきに操作している。プレス時間は単段プレスより長く仕上り19mmに対し



Fortsetzung von Seite 4

on	km	Strecken-Nr.	Anschlüsse	on
		des Bahnhofs	nach	
16.32	16.34	(3174)	E 17 07 Bannheim 17 05, 17 21	
		(3175)	W 17 08 Bannheim 17 21, 17 35	
		(3176)	W 17 08 Wetzlar-Hausen 17 35, 18 01	
		(3177)	W 17 08 Groß-Gerau 17 35	
		(3178)	B 17 08 Biedenkopf-Hausen 17 35	
		(3179)	W 17 08 G. Zimmern 17 31, 17 54	
17.11	17.11	(3180)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3181)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3182)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3183)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3184)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3185)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3186)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3187)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3188)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3189)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3190)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3191)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3192)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3193)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3194)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3195)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3196)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3197)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3198)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3199)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3200)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3201)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3202)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3203)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3204)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3205)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3206)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3207)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3208)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3209)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3210)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3211)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3212)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3213)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3214)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3215)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3216)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3217)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3218)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3219)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3220)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3221)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3222)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3223)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3224)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3225)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3226)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3227)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3228)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3229)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3230)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3231)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3232)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3233)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3234)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3235)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3236)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3237)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3238)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3239)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3240)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3241)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3242)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3243)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3244)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3245)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3246)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3247)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3248)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3249)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3250)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3251)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3252)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3253)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3254)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3255)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3256)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3257)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3258)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3259)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3260)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3261)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3262)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3263)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3264)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3265)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3266)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3267)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3268)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3269)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3270)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3271)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3272)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3273)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3274)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3275)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3276)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3277)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3278)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3279)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3280)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3281)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3282)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3283)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3284)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3285)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3286)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3287)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3288)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3289)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3290)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3291)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3292)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3293)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3294)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3295)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3296)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3297)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3298)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3299)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3300)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3301)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3302)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3303)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3304)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3305)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3306)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3307)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3308)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3309)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3310)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3311)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3312)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3313)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3314)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3315)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3316)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3317)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3318)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3319)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3320)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3321)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3322)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3323)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3324)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3325)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3326)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3327)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3328)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3329)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3330)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3331)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3332)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3333)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3334)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3335)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3336)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3337)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3338)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3339)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3340)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3341)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3342)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3343)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3344)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3345)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3346)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3347)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3348)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3349)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3350)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3351)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3352)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3353)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3354)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3355)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3356)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	
		(3357)	M 17 08 Melsungen 17 08, 18 48	

約10分を要して2倍以上かかる。

(3) 成型パーティクルボード工場

単段プレスの仕上げ工場の片隅みに成型ボード工場がある。予定外の部門であり、まだ一般化していないのでプリンクマン氏の説明は得られなかった。ここでは椅子の座板を成型しているが、塗付機1台と予圧プレス1台、熱圧プレス6台、アッキュムレーターがあり、2人で操作している。

塗付機はパーティクルボードと同様であるが、ここより削片はベルトにより予圧プレスまで行き計量されて自動的に受け皿におちる。これを予圧プレスで大体の形とし、2人交互にホットプレスに運び圧縮する。

2人が一巡すると恰度始めのが仕上る形となりその間約4分である。温度は150~160℃、アッキュムレーターがあるので圧縮はレバーの開閉でこと足りる。

鉄工場では現在6プラントの発注をうけ、フォーミングマシンを6台組立中であつた。

以上がベレー法工場の概要であるが、あとでプリンクマン氏とディスカッションしたうちで、ドイツでこの方法によるボードを製造した原価をきいたが、原木代は38%、結合剤は30%である。

プリンクマン氏の説明によると単段プレスを使用する理由を次の如くである。

- ( ) プリプレス、ローダー、アンローダーを必要としない。
- ( ) 労務者がすくない。
- ( ) ( ) の理由から建設費が小さくてすむ。

以上の理由から8年前に始めてから多段プレス方式をとっていたものを4年前から単段プレス方式にした。

現在西ドイツ始め各国にベレー式を60工場設置したがそのうち10~15工場が単段プレスだそうである。

又単段プレスで量産するときは2.50 x 7.00mのプレスを使用すると100m<sup>3</sup>/日まで可能だそうである。

ベレー法の特色として彼の説明することによると( )風のフォーミングにより芯には粗い削片を、表面に近づくに従い微細な削片を配する多層ボードである。

( ) 比重の異なる木材を浄合した状態でも原料として使用できる。

( ) 丸太のみならずベニヤ廃材その他の廃材でも混入できる。

( ) 三層ボードにくらべ表層、中芯層用の工程を別に行う必要がなく、設備が1/2になるので同一生産の場合三層式にくらべ機械磨付面積は1/2、人件費、電力設備がすくなくなつてすみコストは安くなる。

又単段プレス用スチールベルトの寿命をきいた所まだつけて5年目であるが切れたことがないので寿命は何年あるかわからない。心配することはないとのこ

D 74 Hamb-Altona - Hannover - Kassel - Frankfurt (M) - Basel SBB

Abfahrtszeiten: SBB - Trans Europ Express (alle), F - Fernverkehrs, D - Schienen, E - Kleinbahn, ...

km	ab	km	ab	km	ab	km	ab	km	ab
0	Hamb-Altona	7.34	Hamb-Dammern	7.46	Hamb-Höf	7.49	Hamb-Herberg	8.15	Hamb-Höf
10.82	Hannover Höf	18.14	Hannover Höf	18.82	Hannover Höf	18.82	Hannover Höf	18.82	Hannover Höf

Fortsetzung Seite 3

D 74 Hamb-Altona - Hannover - Kassel - Frankfurt (M) - Basel SBB

Fortsetzung von Seite 2

km	ab	km	ab	km	ab	km	ab	km	ab
11.17	Kreuzlingen	11.17	Kreuzlingen	11.17	Kreuzlingen	11.17	Kreuzlingen	11.17	Kreuzlingen
11.82	Nordheim (Hess)	11.82	Nordheim (Hess)	11.82	Nordheim (Hess)	11.82	Nordheim (Hess)	11.82	Nordheim (Hess)
11.84	Göttingen	11.84	Göttingen	11.84	Göttingen	11.84	Göttingen	11.84	Göttingen
11.82	Kassel Höf	11.82	Kassel Höf	11.82	Kassel Höf	11.82	Kassel Höf	11.82	Kassel Höf
14.34	Marburg (Lahn)	14.34	Marburg (Lahn)	14.34	Marburg (Lahn)	14.34	Marburg (Lahn)	14.34	Marburg (Lahn)
14.82	Gießen	14.82	Gießen	14.82	Gießen	14.82	Gießen	14.82	Gießen
14.82	Bad Nauheim	14.82	Bad Nauheim	14.82	Bad Nauheim	14.82	Bad Nauheim	14.82	Bad Nauheim

Fortsetzung Seite 4

Sitzplatzbestellung

Jeder Reisende kann sich durch Lösen einer Platztaxe an allen F- und D-Zügen vom Zustandsabdruck und in den meisten dieser Züge auch von jedem Einzelplatz ab einem Sitzplatz ein Vorausreservieren.

km	ab	km	ab	km	ab	km	ab	km	ab
15.84	Frankfurt (M) Hbf	15.84	Frankfurt (M) Hbf	15.84	Frankfurt (M) Hbf	15.84	Frankfurt (M) Hbf	15.84	Frankfurt (M) Hbf
16.02	Mannheim	16.02	Mannheim	16.02	Mannheim	16.02	Mannheim	16.02	Mannheim
16.02	Kaiserslautern	16.02	Kaiserslautern	16.02	Kaiserslautern	16.02	Kaiserslautern	16.02	Kaiserslautern
16.02	Speyer	16.02	Speyer	16.02	Speyer	16.02	Speyer	16.02	Speyer
16.02	Worms	16.02	Worms	16.02	Worms	16.02	Worms	16.02	Worms

Fortsetzung Seite 5



Dein Postspargbuch - Deine Reisekasse

Welchen Fahrpreis habe ich zu entrichten?  
Wie hoch ist die Fracht für meine Güter?

Bitte fragen Sie die Bundesbahn-Auskunft für den Personen- und Güterverkehr, Frankfurt (Main), Kornstraße 4-6, Fernruf-Nummern: 33 46 54, Telex-Nr. 04 12075

とであった。

研究室で鋸屑混入の可能性をきいたが熱絶縁用の壁用ボードには20%まで混入可能であり、実験室で製作した40mmのボードを見せてもらった。比重は0.4、結合剤は尿素樹脂8~8.5%の塗付である。

この研究室では前述したようにペーレ式フォーミングマシン、接着剤塗付機等、50cm巾で試験出来る装置があり、ピュットナー社のジェットドライヤーも小型の実験室用が備え付けてありうらやましかった。

30日にここを辞してリュネブルグ(Lüneburg)にあるIbusの合板工場のペーレ式ボード工場を見学、ハンブルグへ帰った。

#### 43 おわりに

ハンブルグにこのあと1週間滞在、郊外のラインベ

ックにある大学付属の国立林業試験場内の木材部門、ロータリレース製作で有名なリッター社等を見学、その後イギリスへ行きロンドン港、プリンセスブローにある林産研究所、フランスへわたり、パリ郊外及び市内にある熱帯林業研究所の木材部門、中央木材研究所等を見学し、最後にローマのFAO本部によって帰国した。又ハンブルグ、ロンドン、パリーの地下鉄は夫々特色があり、比較すると面白いが紙数にも限りがありこのへんで筆をおかせて頂きます。長い間読んで頂き有難うございました。尚技術的な報告は「ヨーロッパの低品位木材利用技術に関する調査研究報告」としてまとめてありますので御質問頂ければ何時でもお答え致します。(おわり)

- 林指合板研究室 -