

NÅGRA SYNPUNKTER PÅ GUMMIFRÅGAN I KRISTIDER.

Föredrag av ingenjör *S Borgström*,
Trelleborg.

Ett av landets allra svåraste kristidsproblem är gummifrågan. Dels orsakas detta därför, att gummit blivit av så stor betydelse inte enbart för vår transportapparat, utan även för vår industri, där det många gånger praktiskt taget inte kan ersättas med annat. Dels beror svårigheterna därpå, att gummit är av så stor vikt för de krigförande, att man svårigen kan avstå något till oss eller också inte vill riskera att eventuella transporter hit falla i fiendehänder.

När kriget började hösten 1939, voro landets lager av rågummi ungefär normala och motsvarade närmast omkring ett års förbrukning. Något egentligt beredskapslager fanns sålunda inte. Importmöjligheterna blevo sedan kriget en gång börjat starkt begränsade, i det man från engelsk sida noga övervakade, att importen inte mera än kompenserade den samtida konsumtionen. Efter Danmarks och Norges besättande upphörde även denna import, sånär som på ett par mindre poster gummi. Lagren av färdiga gummivaror voro vid krigsutbrottet ganska stora, och dessa ha varit till god hjälp under den fortsatta avspärningen. En annan faktor, som till övervägande grad verkade i gynnsam riktning, var upphävandet under 1938 av den s. k. bilringsskatten. Denna skatt fördyrade bilringarna högst avsevärt — den praktiskt taget fördubblade deras pris — och under den sista tiden, innan den upphävdes, regummerades och lagades bilringarna mer än förut till förfång för nyanskaffning. Sedan skatten borttagits, förnyade emellertid i största utsträckning alla, som kunde, sina fordons ringutrustning. Därigenom kommo ovanligt många av i synnerhet våra lastbilar och bussar att bliva försedda med nya ringar under åren 1938 och 1939, och detta relativt nya ringbestånd har varit utomordentligt värdefullt under de nu gångna åren.

De åtgärder, med vilka i första hand myndigheterna sökt angripa gummiförsörjningsproblemet, har varit dels rena kontroll- och ransoneringsåtgärder, dels åtgärder i syfte att förbättra råvaruläget och dels slutligen åtgärder av rådgivande karaktär.

Jag har här inte för avsikt att ingå på något studium av kontroll- och ransoneringsåtgärderna. Dessa erbjuda givetvis i och för sig mycket av intresse och voro väl värda en kritisk diskussion, men detta skulle föra allt för långt. Därtill äro de ju också en speciell myndigheternas angelägenhet. I stället kommer jag in på de områden, där

industrien kan taga mera verksam del, och skall först söka angiva några synpunkter på råvarufrågan och därefter erinra om en del av de råd, som syfta till en riktig behandling av våra gummiprodukter, så att de få längsta möjliga livslängd. Denna fråga har nämligen fått ökad aktualitet, sedan bunagummit numera kommit i marknaden.

Med avseende på råvarorna kommer jag först in på den för gummiindustrien viktigaste, naturgummit. Landets tillgångar härav äro minimala, och man har infört en sträng ransonering i syfte att dryga ut detsamma och få det att räcka så länge som möjligt. För att spara på naturgummit siktar man också på att mer och mer ersätta det med bunagummi, ehuru det därvid uppstår vissa svårigheter, som jag skall beröra senare. Att få en import av naturgummi till stånd torde för närvarande vara ganska otänkbart.

På ett tidigt stadium under fjolåret stod det klart för myndigheterna att våra naturgummireserver, även med all sparsamhet, skulle vara uttömda vid mitten av detta året. Det framstod därför som en tvingande nödvändighet att söka säkerställa tillförseln av ytterligare råvara. Man lyckades också få ett avtal till stånd om leverans från Tyskland av syntetiskt gummi, s. k. buna. För 1943 har utlovats leverans av 1 800 ton jämte därför erforderliga kemikalier. Då vår fredsförbrukning utgör ca 8 000 ton, förstår man emellertid, att det måste ske en sträng hushållning med dessa importerade kvantiteter. Därjämte vet man ju inte, i vilken utsträckning dessa leveranser kunna fullföljas då ju varan kommer från ett krigförande land. Hitills har emellertid leveranserna, med undantag för någon försening, skett avtalsenligt, och man synes från tysk sida vara besjälad av en önskan att såvitt möjligt hålla sina förpliktelser. Lika viktiga som bunaleveranserna äro leveranserna av de nämnda kemikalierna. Man kan nämligen knappast bearbeta buna utan dessa, och alldeles särskilt gäller detta vissa specialtillverkade sotkvaliteter.

Bunan är ett bra ersättningsmaterial för naturgummi, men det uppvisar en del skiljaktiga egenskaper, som gör, att det inte är så universellt användbart och lätt att bearbeta som naturgummit. Sålunda äro hysteresisförlusterna hos buna större än hos naturgummi. Detta gör att i exempelvis ett bildäck, som ju under körning utsättes för upprepade böjningar, bildas mera värme i bunabildäcken än i naturgummibildäcken. För att i viss mån motverka detta, rekommenderas för bunadäcken sänkt belastning och högre ringtryck. Buna-gummit är ej heller så klibbigt som naturgummit och detta förorsakar vissa svårigheter vid fabrikationen.

På tal om bunan, är det här också på sin plats att rätta till den ganska allmänna villfarelsen, att bunan är beständig mot oljor och vissa lösningsmedel. Så är inte fallet, utan det sväller i dessa ungefär på samma sätt som naturgummit. Missuppfattningen sammanhänger troligen därmed, att det finnes en specialkvalitet med sådana egen-

skaper. perbunan, som visserligen inte lämpar sig för bildäck, men är mycket användbar i sådana specialdetaljer, som skola vara oljebeständiga.

En faktor av oerhört stor betydelse för vår råvaruförsörjning är också tillgången på gummiskrot. Denna har hittills varit förhållandevis god, men man måste nog tyvärr räkna med minskad tillgång, samtidigt som kvaliteten efter hand sjunker. I förbigående kan det måhända vara av intresse, att jag lämnar en redogörelse för huru regenereringen av skrotet sker i korta drag. Det bästa utgångsmaterialet härvidlag äro bildäcken. Dessa befrias från metall genom att beaden bortskäres, varefter däcken krossas i kvarnar. Vid den s. k. alkaliska metoden, som är den vanligaste, upphettas det krossade materialet till 180—200° C i alkalilösning under samtidig tillsättning av vissa kemikalier, som ha plasticerande verkan på gummiskrotet, exempelvis stenkolsjära och antracénolja. Alkalit löser upp textilmaterialet och binder det fria svavel, som finnes kvar sedan föregående vulkanisering. Därvid erhålles en produkt, som efter viss raffinering och bearbetning är så pass plastisk, att den kan användas som råvara. Givetvis är den inte jämförbar med rågummi, men den lämpar sig väl för utdryingning av detta och duger också enbart som råvara för enklare ändamål, t. ex. gummiklackar, pedalgummi för cyklar, vattenslangar, packningsduk m. m.

En annan råvara för gummiindustrien är s. k. tiokol. Denna tillverkas i Sverige under namn av modotiol av Mo & Domsjö AB, Örnsköldsvik. Utgångsmaterialet för framställning är etylendiklorid, vilken framställes av sulfitsprit och klor. Den tillsättes en natriumpoly-sulfid och man får då tiokol. Tiokolen har en utmärkt egenskap, överlägsen rågummits, däri, att den är beständig mot en del oljor och lösningsmedel. Emellertid är tiokolens användningsmöjligheter begränsade på grund av att dess elasticitet och hållfasthet äro underlägsna naturgummits. Tiokolen går emellertid exempelvis ganska bra att använda i packningar, som skola vara oljebeständiga men samtidigt inte utsättas för några egentliga mekaniska påfrestningar. Vidare kan tiokol användas som innerhölje i vissa oljeslangar. Tiokolprodukterna äro emellertid knappast användbara inomhus, då de ha en oangenäm lukt. Dessa underlägsna egenskaper i förening med att tiokolen är ganska dyr och svår att bearbeta, innebära, att den hittills endast kunnat få begränsad användning.

Se vi så på råvarufrågan något in i framtiden, väntar man sig därvid en hel del av professor Svedbergs syntetiska gummi, neopren. Utgångsmaterialet är huvudsakligen kol, kalk och salt. Speciellt med avseende på kolen äro vi ju visserligen inte självförsörjande, men det har ansetts, att behovet för neoprenframställningen inte är så stort, att det allvarligt inkräktar på vår bränsleförsörjning. För 1 kg neopren beräknas åtgå 2 kg koks och $\frac{3}{4}$ kg salt. Av kol och kalk får

man kalciumkarbid och ur detta acetylen. Med hjälp av katalysatorer överföres acetylen till monovinylacetylen, varvid man samtidigt som biprodukt får divinylacetylen. Båda äro vätskor med låga kokpunkter. Det är biprodukten divinylacetylen, som gör neoprenframställningen så riskabel, därför att denna produkt är ytterst explosiv. Man anser sig emellertid nu ha kontroll över detta, så att explosionsrisken skulle vara minimal. Av saltet, som jag nämnde, tillverkas saltsyra. Denna tillsammans med monovinylacetylen ger kloropren, som ävenledes är en vätska. Genom att polymerisera denna kloropren, erhålles slutligen neopren. Man har, som bekant, nyligen igångsatt bygandet av en neoprenfabrik i Ljungaverk för en årskapacitet om 400 ton.

Neoprenen lämpar sig i allmänhet bra för tillverkning av tekniska gummiartiklar. Detta har man erfarenhet från fredstillverkningar av amerikanskt råmaterial. Men det största intresset tilldrar sig givetvis spörsmålet, huruvida neopren kan användas i bilringstillverkningen, och här sakna vi ännu själva erfarenheter. Enligt amerikanska uppgifter, anses neopren numera användbar till bildäck. Experiment pågå emellertid här i Sverige, och man hoppas kunna få fram goda resultat. Neopren besitter den fördelen, att det är ganska lätt att bearbeta och liknar i det avseendet något naturgummit. Man kan för den skull säga, att neopren kommer att bli en värdefullt tillskott i vår råvaruförsörjning. Tyvärr få vi väl vänta ännu någon tid, innan materialet kommer ut i marknaden. Visserligen beräknas fabriken i Ljungaverk bli färdig vid årsskiftet 1943/44, men någon egentlig produktion får man nog inte räkna med förrän vid mitten av nästa år.

En uppgift över gummiråvarorna vore inte fullständig, utan att jag också nämner de försök, som gjorts att odla gummihaltiga växter här landet. De små kvantiteter frö, som man lyckats få hit, ha huvudsakligen varit av den ryska gummimaskrosen, *Taraxacum Koksagys*, som närmast lämpar sig för vårt klimat. Tyvärr synes vi knappats kunna få mera frön, och de odlingar, som nu finnas, äro inte av sådan storleksordning, att de hjälpa upp vår gummiförsörjning. Till sina egenskaper är maskrosgummit kvalitativt underlägset naturgummit, men på grund av att det är ganska klibbigt, lämpar det sig som tillsats till buna för att få denna klibbigare, samtidigt som det drygar ut. För den skull är det skada, att man hittills inte lyckats förverkliga sina önskningar härvidlag, att få fram några större kvantiteter.

Vid sidan av de egentliga gummiråvarorna är också tillgången på bomull i specialkvaliteter av stor betydelse. Av denna tillverkas nämligen de cordgarn och vävar, som ingå i stommen på däcken. Viss tillgång på bomull finnes ju ännu här i landet men det är kvalitetsfrågan, som kan bli en svår att upprätthålla. Det är därför av stor

betydelse, att de gamla stommarna regummeras och utnyttjas så långt som möjligt.

Jag kommer så in på, vad jag inledningsvis kallade åtgärder av rådgivande karaktär och har för avsikt att här söka lämna en del upplysningar som, fastän de måhända i vissa stycken tidigare äro bekanta, nu fått ökad aktualitet.

Om vi då först tittar på den största gummislukaren, bildäcken, finnes här en hel del att beakta. Särskilt skall man därvid taga hänsyn till bunadäcken, som nu börja komma i marknaden. Dessa igenkännas därpå, att de på sidan äro märkta med ett B. Detta är speciellt gjort därför att bunagummit inte kan regenereras exakt lika naturgummit, och man sålunda skall veta vad slags gummiskrot, man sedermera får in till fabrikerna.

För att öka bildäckens livslängd infördes i januari 1942 en maximal hastighet för lastbil och buss på 40 km/h. Tyvärr efterföljdes nog denna bestämmelse icke tillräckligt noggrant. Som exempel på *hastighetens* menliga inverkan på däckets livslängd skall jag nämna följande. Om däckets livslängd beräknas vara normal vid 40 km:s hastighet, så innebär en ökning av hastigheten till 60 km/h, att livslängden minskas med ca 30 %. Då ringkostnaderna kanske i allmänhet ej uppgå till 10 % av omkostnaderna för att hålla en lastbil eller omnibus i gång, lönar sig därför hög hastighet och även överbelastning, även om ringarnas livslängd sjunker. I nuvarande kritiska råvarusituation är ett sådant resonemang naturligtvis förkastligt. Den minskade slitstyrkan vid högre hastighet beror på att värmeutvecklingen i däcket ökas avsevärt, när det utsättes för ett ökat antal böjningar per tidsenhet. Som jag förut nämnde, blir värmeutvecklingen större, när buna användes i stället för rågummi. Stark hetta förorsakar hastigt slitage på slitbanan och risk för separationer inuti däcket. Det ökade antalet böjningar per tidsenhet i däcket vid högre hastighet innebär också, att cordstommen mattas ut, så att dess motståndskraft mot stötarna från vägen blir mindre.

Överbelastning minskar också kraftigt ringarnas livslängd. Vid hög belastning får däcket större anliggningsyta mot marken, varigenom slitningen ökar. Överbelastningen åstadkommer också kraftigare rörelser i själva däcket, vilket har till följd onormal värmeutveckling, med det resultat, som jag nyss nämnde. Som jämförelse kan jag nämna, att redan 30 % överbelastning medför en 40 % minskning av däckets livslängd. För bunadäcken rekommenderas även minskad belastning för flertalet dimensioner. Uppgift häröver bör man därför införskaffa från ringfabrikanten.

Ett viktigt villkor för att däcken skola lämna tillfredsställande resultat är också, att de hållas vid rätt *luftryck*. För lågt luftryck förorsakar hastigt och ojämt slitage på grund av de onormala, slingrande rörelser, som uppstå vid kontakten med vägbanan. Som jag

förut påpekade, skola bunadäcken hållas vid högre lufttryck än naturgummit. Man bör därför noga följa de nya uppgifter, som ringfabrikanterna lämna häröver. Å andra sidan skall man givetvis se till, att lufttrycket inte blir för högt. Då ökas risken för kross- och skärskador. Likaså uppstår det en hastig förslitning i slitbanans mitt på grund av den minskade kontaktarean mot marken.

Så snart smärre skador uppstå i däcken, böra de omedelbart repareras.

När däckets sedan är nedslitet, skall det givetvis såvitt möjligt regummeras. Regummeringen utföres snart uteslutande av bunamaterial, vilket numera tillhandahålles vulkanisörerna. Metoderna för regummering med buna äro något annorlunda än dem, som användas vid naturgummi, men under den övergångsperiod, som varit, bör man ha lärt sig behärska dem.

Jämte dessa uppgifter skulle jag så vilja rikta uppmärksamheten på en del gamla välkända råd, av vilka följande särskilt må framhållas. Kontrollera att bromsarna på samtliga hjul äro justerade; bromsa försiktigt. Det har konstaterats i Trelleborg, att stora skador uppstått därför att man slarvat härvidlag. Å andra sidan visar erfarenheten från flera företag, speciellt de större, att detta kan undvikas genom god kontroll och skötsel. Andra sådana råd äro: kontrollera hjulinställningen, håll däcken fria från olja och fett, använd snökedjor endast i undantagsfall.

Innan vi så lämna bildäcken, skulle jag vilja framhålla, att det finnes ingen, om jag så får kalla det, »patentmedicin», varmed man kan behandla gummit i syfte att förbättra dess livslängd.

Jag skall också nämna ett par ord om cykeldäcken. Cykeln har ju fått en allt mer ökad betydelse och det gäller därför för dem, som äro så lyckligt lottade, att de äro ägare till ett par cykeldäck, att på allt sätt taga vara på dessa. Som första regel gäller, att däcken skola vara hårt pumpade. Nuvarande däck tåla nämligen sämre nedböjningen än vad fredstidsdäcken gjorde. Vidare gäller det att bromsa försiktigt och om möjligt undvika tvärbromsning. Cykeln bör såvitt möjligt ställas i skuggan därför att solljus kraftigt påskyndar gummits åldrande, vilket visar sig däri, att gummit blir fullt av sprickor i ytan. Kan man, bör man också undvika att åka på vägar med skarpkantade stenar, eller om detta är uteslutet, åtminstone därvidlag minska på hastigheten.

Vad slutligen tekniska gummivaror i allmänhet beträffar, gäller generellt följande regler för deras tillvaratagande. Förvaring bör ske på ett mörkt svalt ställe; undvik direkt solljus. Se till att förvaringsplatsen inte är belägen intill ett värmeledningsrör eller ångrör. Om gummidetaljen inte är speciellt avsedd härför, skydda den för olja och fett. Vissa artiklar exempelvis slangar, förvaras som bekant, bäst hängande över en halvcirkelrund ställning av trä eller järnplåt.

Som avslutning skulle jag beträffande gummisituationen under den närmaste framtiden och under fortsatt kristid vilja framhålla följande. Om importen av buna jämte därtill hörande hjälpkemikalier fortlöper avtalsenligt som hittills, torde försörjningen nödortfigt kunna upprätthållas. Några lättnader i gummifrågan får man knappast vänta sig, men om var och en hjälper till med att förbättra situationen, genom att, liksom det väl hittills skett i stor utsträckning, iakttaga nödvändiga åtgärder i syfte att spara landets gummitillgångar, så böra vi kunna känna oss något så när tillfredsställda. Därjämte är en god tillgång på gummiskrot alltjämt en förutsättning för upprätthållande av gummiindustriens arbetsvolym. Det är därför angeläget, att ansträngningarna att uppsamla allt tillgängligt gummiskrot oförtrutet fortsättas.