

derivación para la autopista

RIVERSIDE

W. H. CRAWFORD, ingeniero

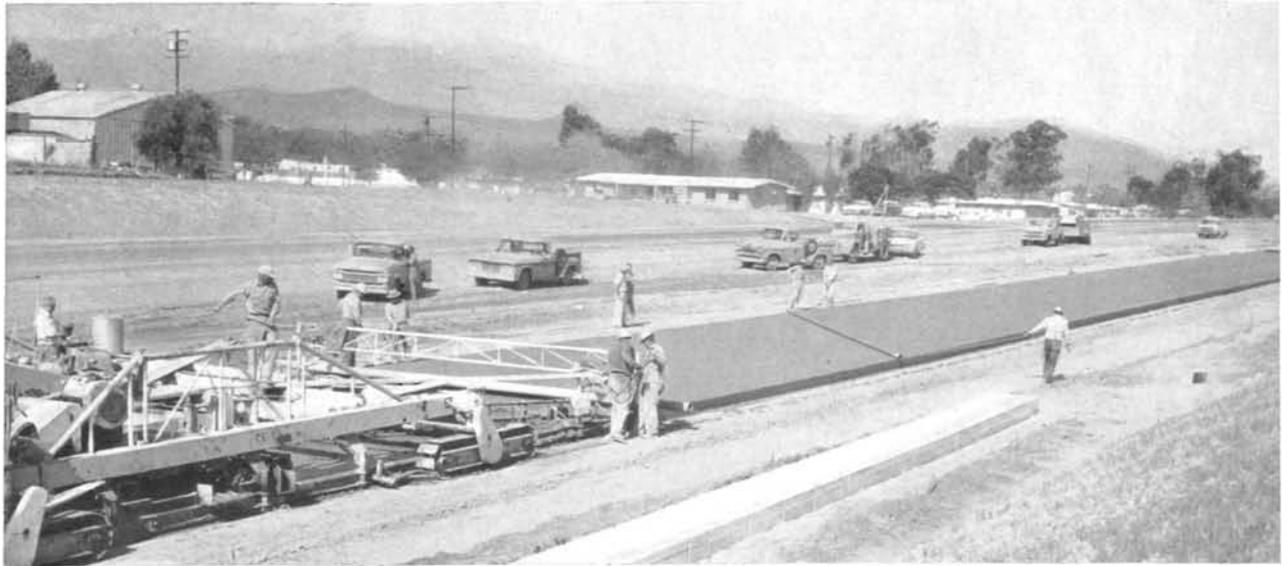
sinopsis

La autopista Riverside se va construyendo por tramos sucesivos, utilizando una maquinaria auxiliar de alto rendimiento y muy moderna. El firme de esta autopista presenta características muy diferentes en cada uno de los tramos en que se ha subdividido la construcción. Algunos de ellos son de hormigón asfáltico, que descansa sobre una base tratada con cemento; en otros, el firme es de hormigón ordinario, apoyándose sobre un cemento normal.—Cada uno de estos tramos ha sido realizado por una contrata distinta; por cuya razón, aun siendo muy similares los métodos constructivos, presentan características propias distintivas en cada caso.—La maquinaria que compone los trenes de pavimentación en los distintos tramos es de tipo muy perfeccionado y variado. Las pavimentadoras han trabajado en algunos casos utilizando encofrados deslizantes.—Las juntas longitudinales se han formado utilizando sierras circulares que se abrían a las 16 ó 24 horas de haber colocado el hormigón.—La última máquina del tren de hormigonado se encargaba de esparcir un compuesto especial para el curado de la losa hormigonada.

514 - 50



**Pavimentadora colocando hormigón.
Pavimentadora Grüntert & Zimmer-
man.**



Hormigonado de una losa de 7,30 m de anchura.

La derivación y trozos de la gran autopista Riverside constituye un proyecto de 38 km de autopista, que salva el paso a través del centro urbano de Corona (EE. UU.). De este nuevo trazado, 9 km se han pavimentado con hormigón asfáltico sobre una base tratada con cemento; los restantes —29 km— se han pavimentado con hormigón ordinario sobre una base tratada con cemento.

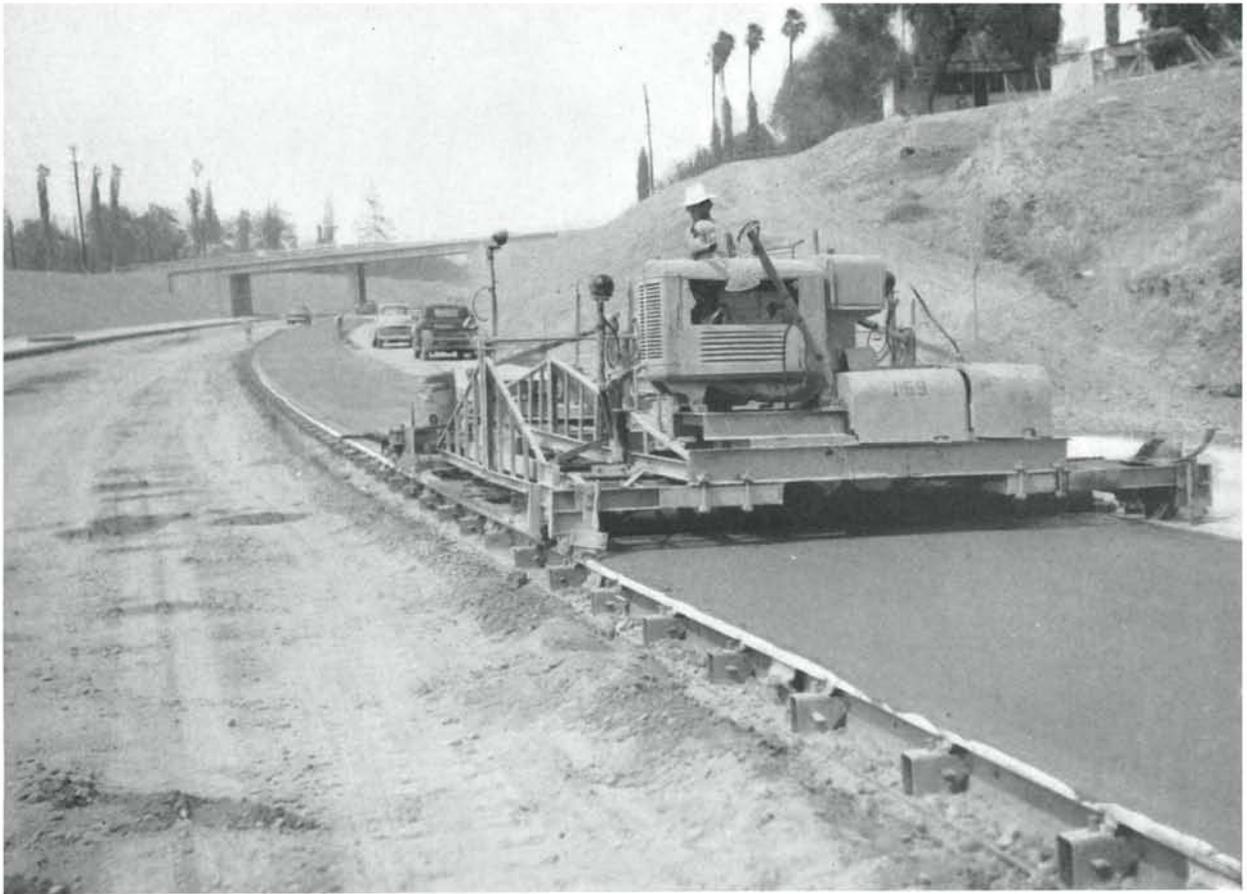
Para la realización de esta mejora, el trazado se subdividió en cinco partes, cada una de las cuales ha sido ejecutada por un contratista distinto. En este trabajo, sólo será cuestión de descripción el firme de hormigón de cemento portland.

La técnica de construcción de firmes de hormigón ha venido experimentando mejoras continuas en los métodos de construcción desde los primeros momentos, en que se hormigonaba manualmente, hasta llegar a la mecanización actual. Para el tráfico de otros tiempos eran suficientes las bandas de circulación de 2,20 m de anchura, mientras que actualmente se necesitan bandas de 3,60 m de anchura.

Previo el paso por una serie de máquinas experimentales, cuyas modificaciones o mejoras se sucedían, se llegó a las acabadoras actuales. De todas estas máquinas empleadas en las distintas operaciones del proceso general de la construcción moderna de firmes, una de ellas, desarrollada por un empleado de la División californiana de carreteras, llamado Harry Johnson, consiste en un bastidor básico, de 8,50 m de longitud, que soporta dos tabloncillos, de 10×15 cm de sección y 6,70 m de longitud, dispuestos en forma de aspa y oblicuamente respecto del eje de la pavimentadora.

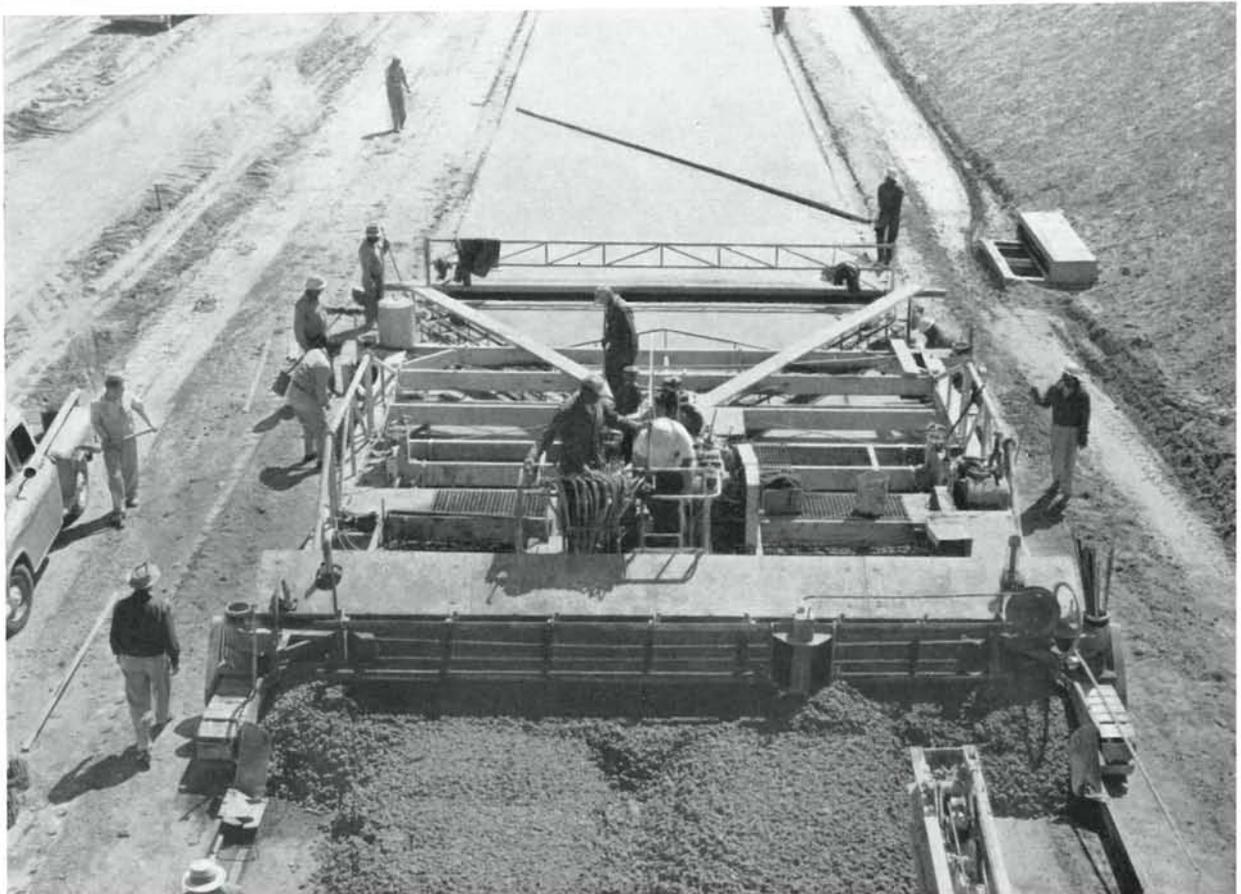


Tren de pavimentación de encofrados deslizantes.



Acabadora Johnson.

Favimentadora Lewis de encofrados deslizantes.



A esta máquina, en honor a su inventor, se la ha denominado alisadora Johnson. De los dos tabloncillos en forma de aspa, citados anteriormente, uno es continuo y el otro presenta huecos para dejar pasar el mortero que pueda ser arrastrado al alisar la superficie del firme de hormigón.

En las operaciones de acabado, trabajando con esta máquina, en la primera o segunda pasada, se utiliza el rodillo frontal para hundir cualquier piedra que pudiera emerger en la superficie. En las pasadas posteriores se baja el aspa anteriormente descrita y se continúa alisando hasta obtener una superficie continua y a nivel. En la última pasada se rebaten los alisadores laterales para retirar el exceso de hormigón que pudiera quedar. Durante esta última pasada también se arrastra una arpillera sobre la superficie del hormigón, aún fresco, con objeto de proporcionarle la textura final deseada. Las partes próximas a los encofrados laterales se suelen terminar a mano.

Este tipo de máquina y otros similares se han adaptado a la construcción de una banda de circulación en una sola vez. La presencia de estas máquinas ha permitido pasar de 3 a 3,60 m de anchura en las bandas de circulación.

Los dispositivos de alisadores de madera se han sustituido por otros metálicos en la construcción de este trozo de autopista.

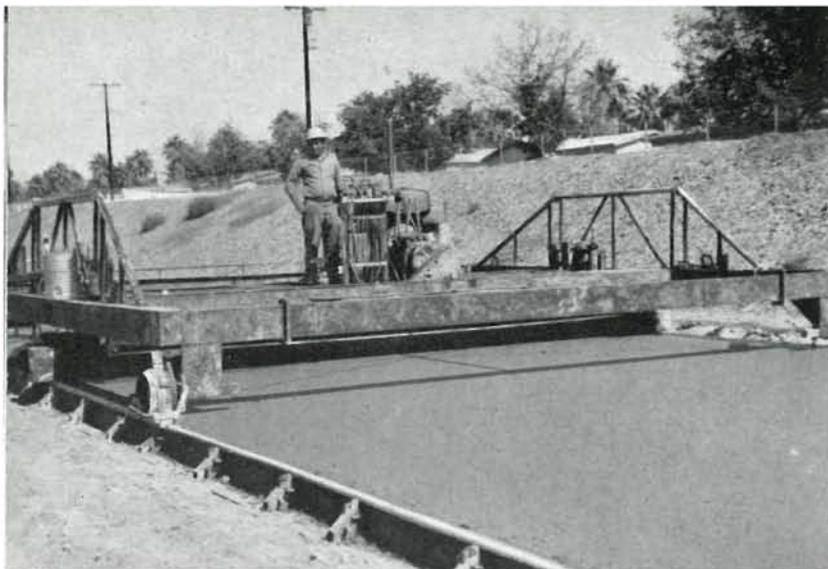
También se utilizaron máquinas pavimentadoras que permitían hormigonar dos bandas de circulación de una vez, y con una anchura total de 7,30 m. A los contratistas se les permitió el empleo de estas máquinas, pero se les exigía la formación de una junta de separación longitudinal con ayuda de una sierra circular mecánica. Estas máquinas son automóviles, todas sus partes son metálicas y la terminación se logra con tres o más pasadas.

Para el hormigonado se utilizaron dos mezcladoras de tambor, de 1 m³ de capacidad. El equipo de esparcidoras y consolidadoras fue de la casa Blaw-Knox. En esta segunda contrata también se siguió el procedimiento de hormigonar dos bandas de circulación de una sola vez, pero formando una junta longitudinal por medio de sierras.

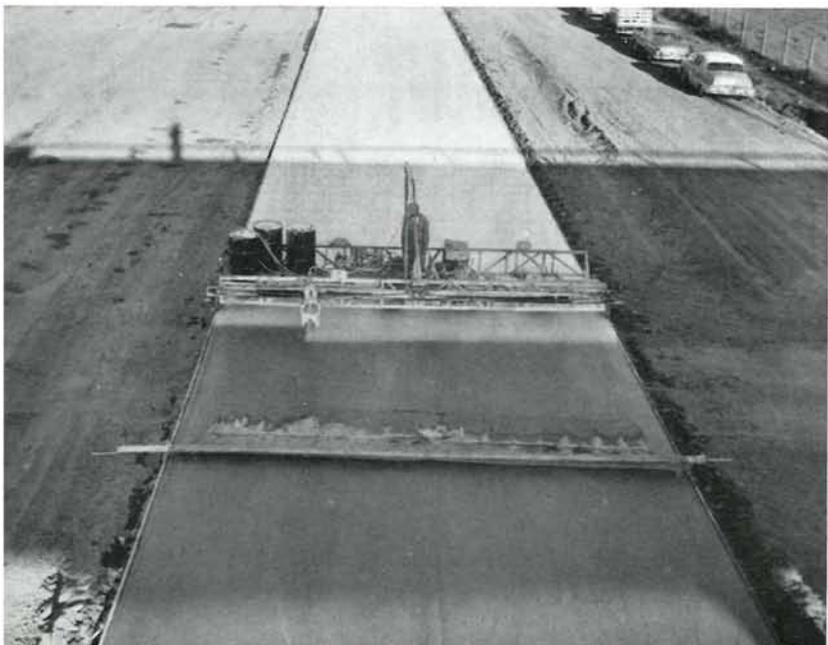
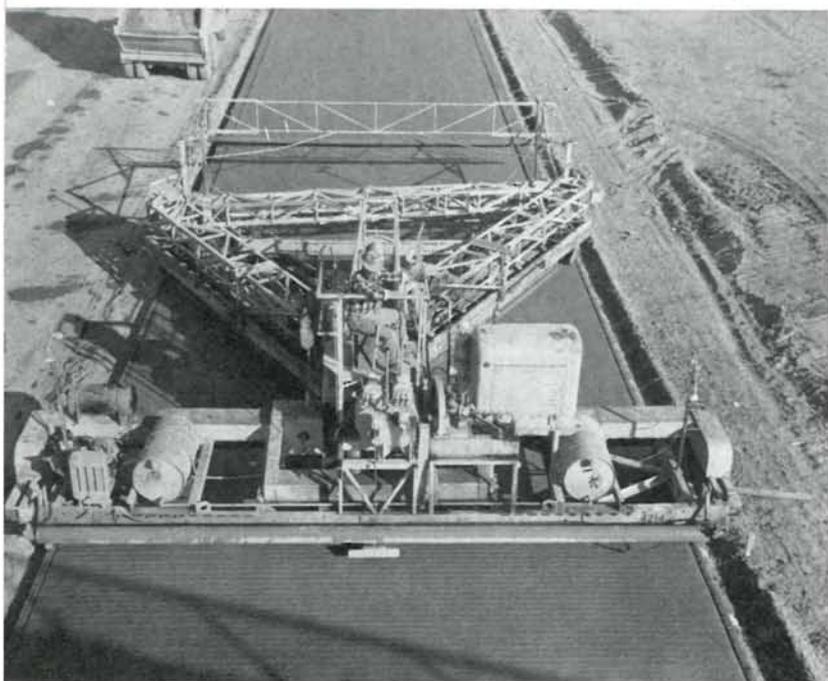
Parte posterior de una pavimentadora Grunert & Zimmerman.
Pavimentadora G. & Zimmerman.

Arpillera arrastrada Grunert para dar textura a la superficie de rodadura.





Parte frontal de una acabadora.
Máquina alisadora.
Aplicación de un compuesto para el curado de la losa.

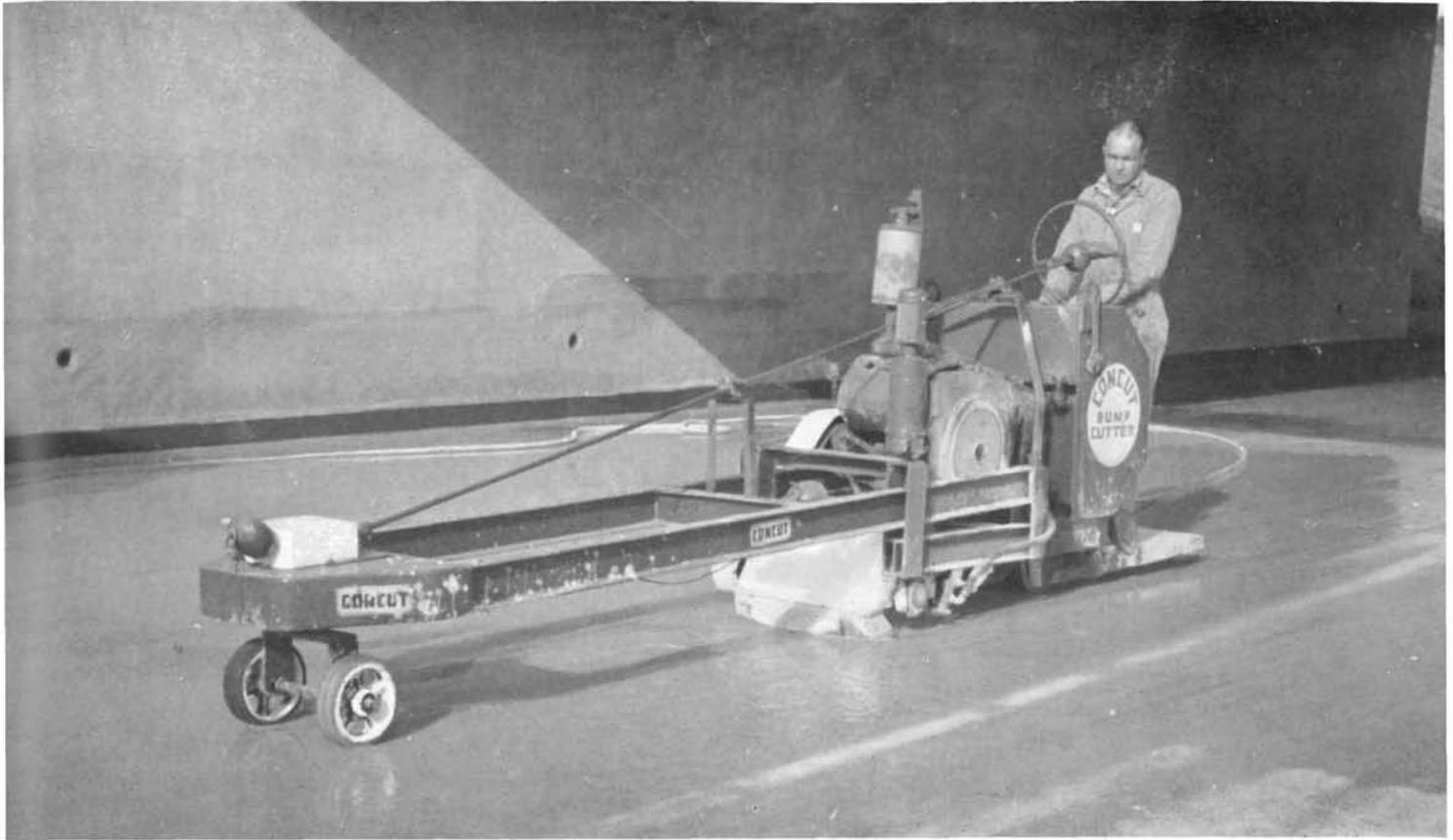


El trozo de autopista correspondiente a Corona se ejecutó con una niveladora, seguida de una mezcladora de suelo-cemento. A este equipo le seguía otro, de consolidación y de sellado, para el curado de la parte previamente tratada con cemento que debía servir de cimientó.

La pavimentadora empleada era del tipo de las mezcladoras de tambor, servida por una docena de camiones con mezclas en seco, tipo Blaw-Knox, esparcidoras con vibradores de alta frecuencia, dos terminadoras Blaw-Knox y una superalisadora.

La alisadora en este trozo tenía una longitud de 10 m y un peso de 12 toneladas. Esta máquina se puede ajustar para losas de 5,75 a 8 m de anchura. Los elementos básicos en esta máquina son las dos talochas oscilantes. La acción oscilante de estos elementos da lugar a una mezcla perfecta del hormigón. La carrera de cada oscilación es de 10 cm en cada sentido, mientras que la frecuencia de la oscilación puede variar considerablemente. En el trozo correspondiente a Corona, la frecuencia fue de 32 carreras en un sentido y de otras tantas en el opuesto por minuto y por talocha.

Los elementos oscilantes tienen 30 cm de anchura y 4,80 m de longitud. Van dispuestos de forma tal para que, con ayuda de otros elementos radialmente colocados en sus extremidades, no se malgaste el hormigón arrastrado desde las partes en que existe en exceso y poder depositarlo allí donde se formen zonas deficitarias de hormigón. La energía para esta superalisadora procedía de un motor Ford de seis cilindros.



Fotos: L. S. RICH

Máquina para eliminar prominencias excesivas de la superficie de rodadura.

Los resultados óptimos con esta alisadora se consiguieron con tres pasadas, trabajando a una velocidad de 7,25 m por minuto. Con objeto de lograr la textura deseada, se arrastra en la parte trasera una arpillera. Para terminar, se aplica un compuesto para el curado de la losa.

El tren pavimentador se movía a una velocidad de 150 m por hora. La producción diaria era de unos 1.500 m³ en los mejores días.

Las juntas transversales se espaciaron a 4,50 m, formándose las juntas longitudinales por medio de sierras circulares. Estas últimas juntas se formaban serrando a las 16 ó 24 horas de haber hormigonado.

Las tolerancias de rugosidad de la superficie eran de 3 mm de diferencia de cota respecto al canto recto de una regla de 3,60 m de longitud. Los picos o resaltos del firme se eliminaron empleando discos cortantes provistos de diamantes.

Los áridos para el hormigón se obtenían de canteras en algunos trozos, y en otros se adquirían del mercado. El hormigón era del llamado clase "B" en América, es decir, de seis sacos y medio de cemento portland por metro cúbico.

Para los trozos que faltan por construir se confía poder emplear maquinaria auxiliar muy mejorada, capaz de pavimentar losas de 3,60 m de anchura en una sola pasada.

Autoroute Riverside

W. H. Crawford, District Construction Engineer.

L'autoroute Riverside se construit actuellement par sections successives à l'aide de machines auxiliaires très modernes et de haut rendement.

Le revêtement de cette autoroute présente des caractéristiques très différentes pour chaque tronçon prévu pour sa construction. Quelques-uns sont en béton bitumineux et reposent sur des fondations traitées au ciment. D'autres sont des revêtements de béton ordinaire et des fondations normales.

Chacun de ces tronçons a été exécuté par une entreprise différente. Pour cette raison bien que les méthodes constructives soient très proches, les différentes sections présentent des caractéristiques propres distinctes en chaque cas.

Le matériel auxiliaire mécanique travaillant aux différentes sections est de type varié, très perfectionné. Les équipes mécaniques de pavimentation ont travaillé parfois à l'aide de coffrages glissants.

Les joints longitudinaux ont été formés au moyen de scies circulaires qui entraînent en action 16 ou 24 heures après le coulage du béton.

La dernière machine du train de bétonnage répandait un produit spécial pour le durcissement de la dalle bétonnée.

Riverside motorway

W. H. Crawford, District Construction Engineer.

The Riverside Motorway is being constructed in successive stages, and highly efficient modern equipment is employed for this purpose.

The pavement of this motorway has different characteristics over the various stages into which the project has been divided. Some of it is asphaltic concrete, which rests on a cement stabilised base; in other cases the surface is concrete, and rests on a normal sub-base.

Each of these stages has been constructed by a different contractor. Consequently, although the constructive methods are similar, they each exhibit distinct features of their own.

The machinery that is being employed for paving the different sections of the motorway is highly sophisticated and varied. The paving machines, in some instances, are fitted with the aid of slip forms.

The longitudinal joints have been made with circular saws. These joints were cut 16 to 24 hours after concreting.

The last machine of the concreting set of equipment was designed to strew a special compound to help the curing process of the concreted slab.

Autobahn Riverside

W. H. Crawford, District Construction Engineer.

Die Autobahn Riverside wird in aufeinanderfolgenden Abschnitten gebaut, indem man eine sehr moderne Hilfsmaschine von hoher Leistung benützt.

Die Decke dieser Autobahn zeigt sehr verschiedene Merkmale in jedem der Abschnitte, in welche der Bau unterteilt wurde. Einige von ihnen sind aus Asphaltbeton, der auf einer Zementgrundlage liegt; im anderen besteht die Decke aus gewöhnlichem Beton, der auf normaler Gründung ruht.

Jeder dieser Abschnitte wurde auf Grund verschiedener Verträge durchgeführt, daher weisen sie unterscheidende Eigenarten in jedem Falle auf, selbst bei sehr ähnlichen Baumethoden.

Die Maschinerie, die sich in den verschiedenen Abschnitten aus Zügen der Strassenbefestigung zusammensetzt, ist sehr vollkommener und mannigfacher Art. Die Deckenmaschinen haben in einigen Fällen gearbeitet, indem sie Gleitschalungen benützten.

Die Längsfugen wurden gebildet, indem man Kreissägen benützte, nach 16 oder 24 Stunden des Betonierens. Die letzte Maschine des Betonierzuges unternahm das Ausstreuen einer Spezialzusammensetzung für die Nachbehandlung der betonierten Platte.