

Durante la fase de planificación tecnológica de la planta termosolar Andasol-1 se comprobó que los pernos con collares de retención presentaban sin duda los mejores datos de rendimiento con respecto a otros métodos de fijación. La gran fuerza de tensión previa que brindan en la unión los pernos con collares de retención se mantiene constante durante la vida del elemento. El peligro de que la unión se suelte, como por ejemplo en el caso de la utilización de tornillos, se puede descartar con este sistema debido a la unión permanente del collar de retención, con el perno.

Otra ventaja adicional es la colocación rápida de los pernos con los collares de retención. Este proceso de colocación depende únicamente

Tecnología de fijaciones para Andasol-1

del sistema, no pudiendo ser alterado ni influenciado por el operario. De este modo no pueden producirse errores de montaje por el personal de montaje.

Para el montaje en campo de los colectores que for-

man el campo solar de Andasol-1, se emplearon pernos con collares de retención, en los diámetros de 8, 13 y 25 mm. En total se colocaron unos 3,4 millones de elementos de unión. En este proyecto se emplearon sobre todo pernos con cabe-



zas de gran diámetro y collares con ala, que debido a su gran superficie de contacto, reducen las presiones superficiales puntuales, obteniéndose una distribución uniforme de la carga de la tensión.

Para los pernos de diámetros de 13 y 25 mm se usaron 16 herramientas hidráulicas accionadas por diez unidades de alimentación HAT electro-hidráulicas. Para el montaje de los colectores, las herramientas manuales se unen a las unidades de alimentación mediante mangueras hidráulicas de más de 10 m de largo. Para hacer posible el acceso a todos los lugares de unión, se desarrollaron boquillas y máquinas especiales. Los pernos de 8 mm de diámetro se colocaron con cuatro equipos hidro-neumáticos del tipo 7267.