

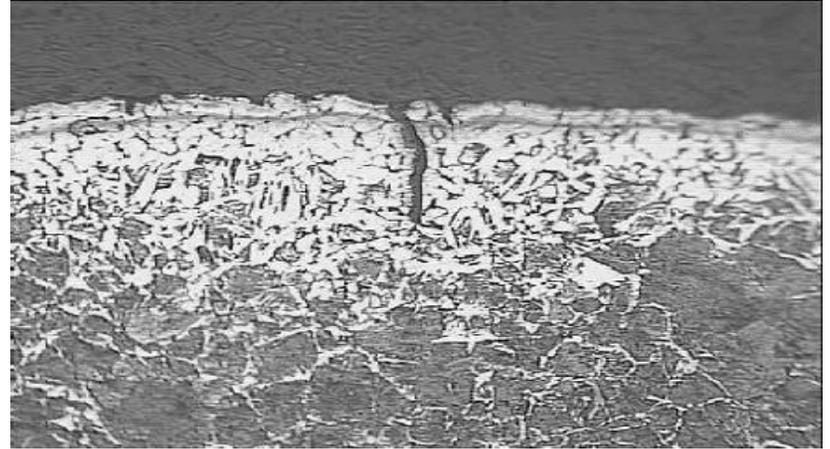
# Defectos en Alambros que disminuyen la Eficiencia del Trefilado a Altas velocidades

Jesus Guerrero Lopez

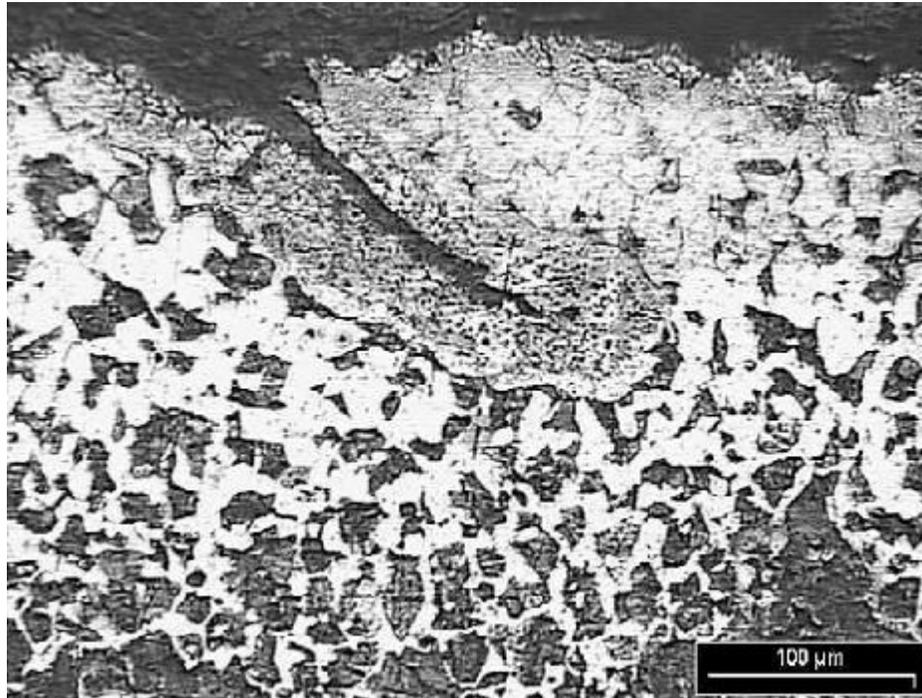


# Grietas Superficiales

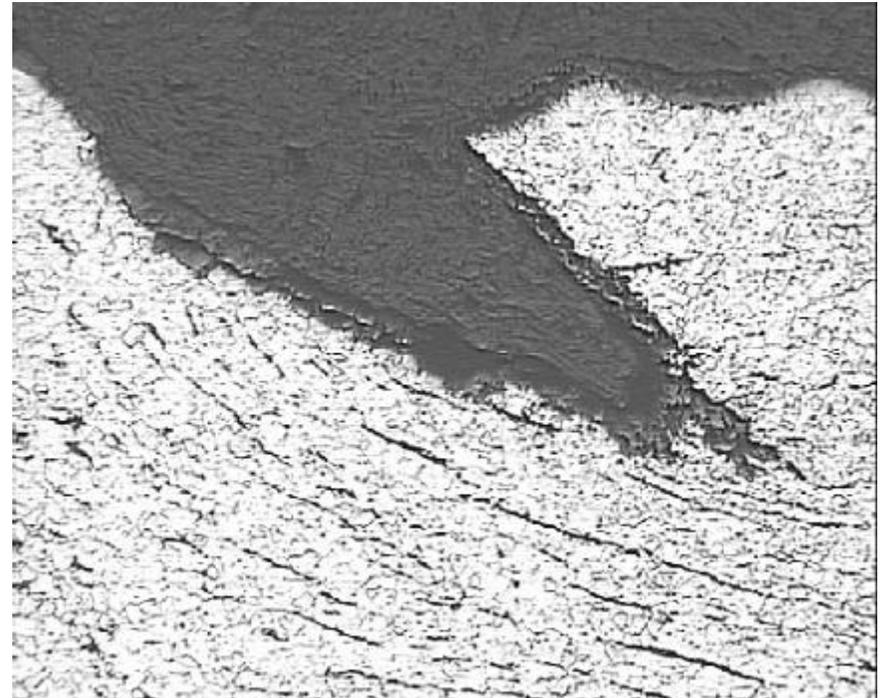
Discontinuidades longitudinales que penetran verticalmente sobre la superficie del alambroón.



# Grietas Superficiales

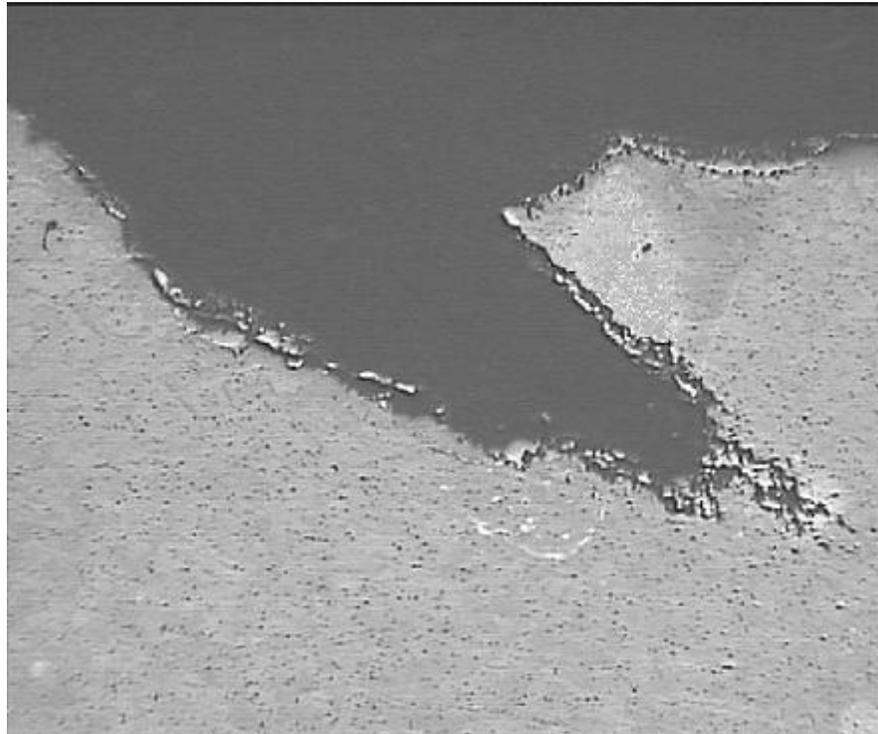


Descarburación del acero alrededor de una grieta en el corte transversal de alambrión (256x)

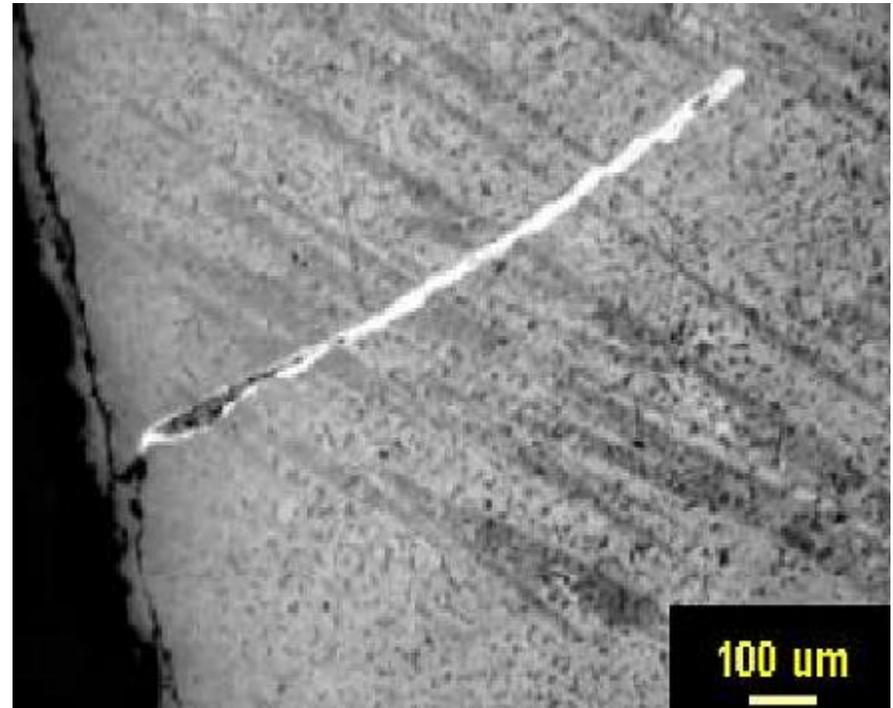


Grieta en el corte transversal sin descarburación (64x).

# Grietas Superficiales



Grieta en alambrón, sin penetración oxígeno (64x).



Grieta longitudinal en alambrón con difusión de oxígeno (256x)

# Grietas superficiales

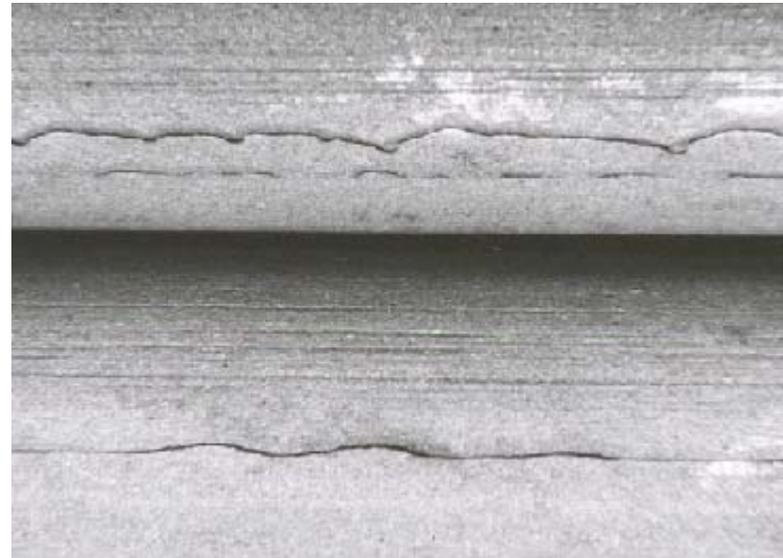


Considerando un defecto que presente descarburación y penetración de oxígeno, existen dos posibilidades teniendo en cuenta la profundidad de la grieta :

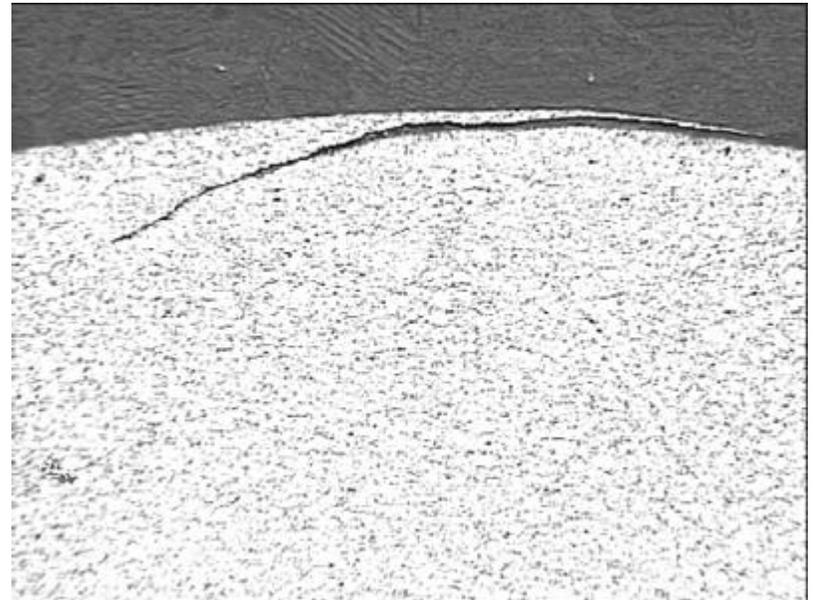
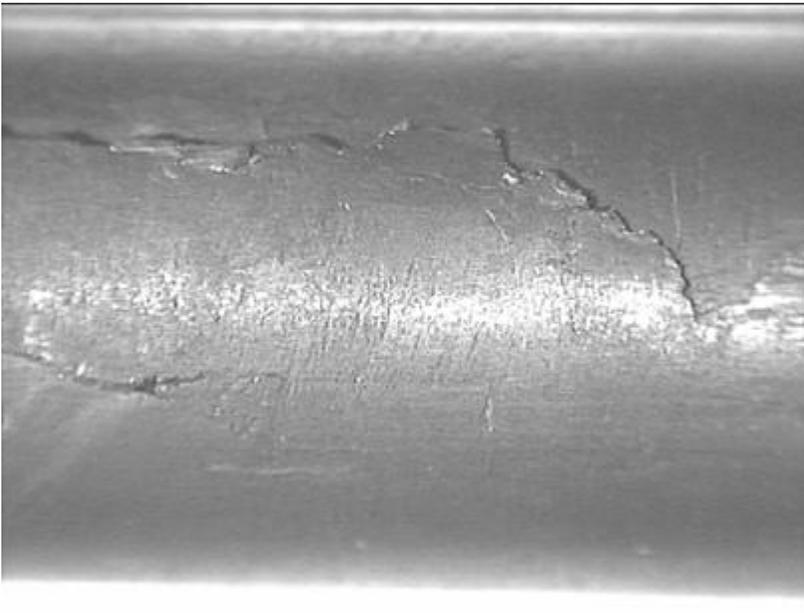
- Si es de poca profundidad, el defecto podría atribuirse a la presencia de poros superficiales ("pin holes") en la superficie de la palanquilla.
- Si el defecto es profundo podría relacionarse con la presencia de grietas en la palanquilla.
- En caso que la grieta tenga escasa o nula descarburación y no se verifique penetración de oxígeno, puede inferirse que el defecto se originó durante la laminación. Esto puede suceder por ejemplo debido a fragilidad en caliente

# Traslapes

El traslape es un defecto en forma de pliegue o doblez originado durante el proceso de laminación, que puede producirse por un sobrellenado de material en la luz entre rodillos o aristas vivas provocadas por guías mal alineadas. Pueden presentarse uno o mas traslapes en la superficie en sentido de la laminación y pueden ser continuos generalmente o no.

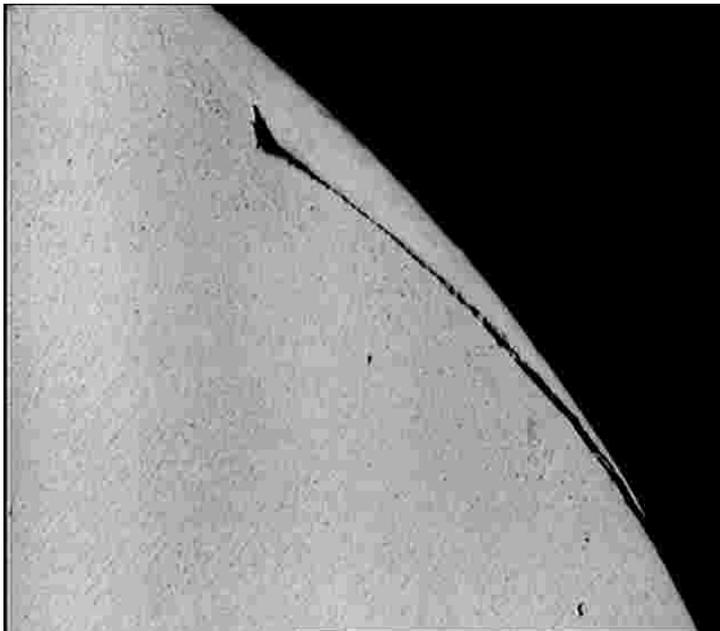


# Traslapes

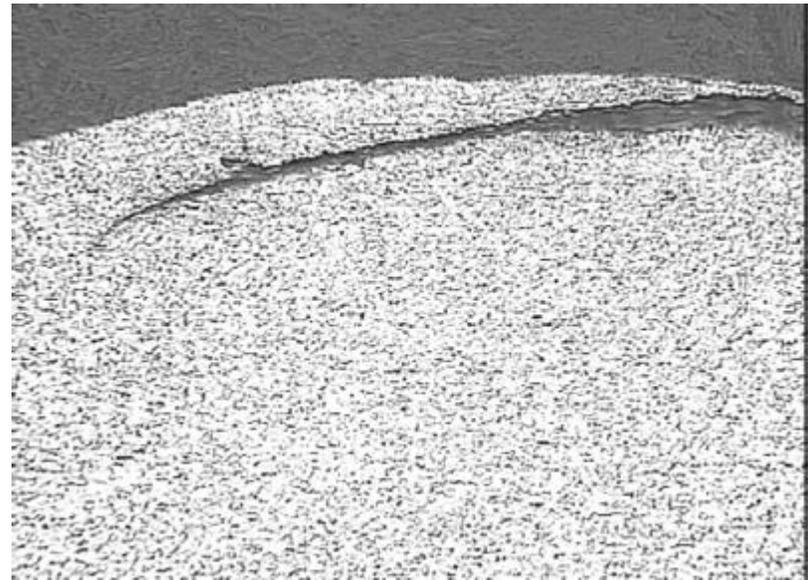


Traslape en acero bajo carbono

# Traslapes



Traslape en alambre bajo carbono sin decarburación



Traslape en alambre alto carbono sin decarburación

# Escamas



# Escamas

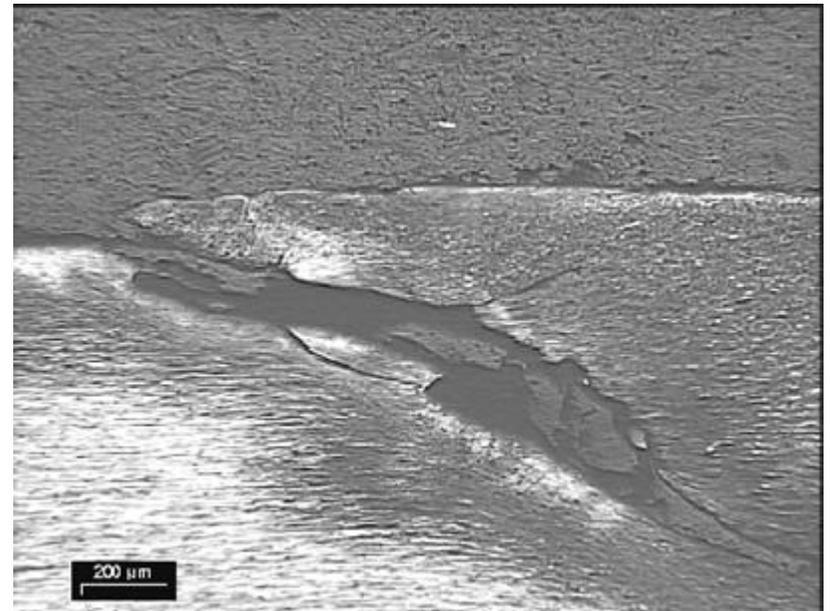


Se observan a simple vista como láminas adheridas a la superficie que pueden ser aisladas o alineadas siguiendo una directriz



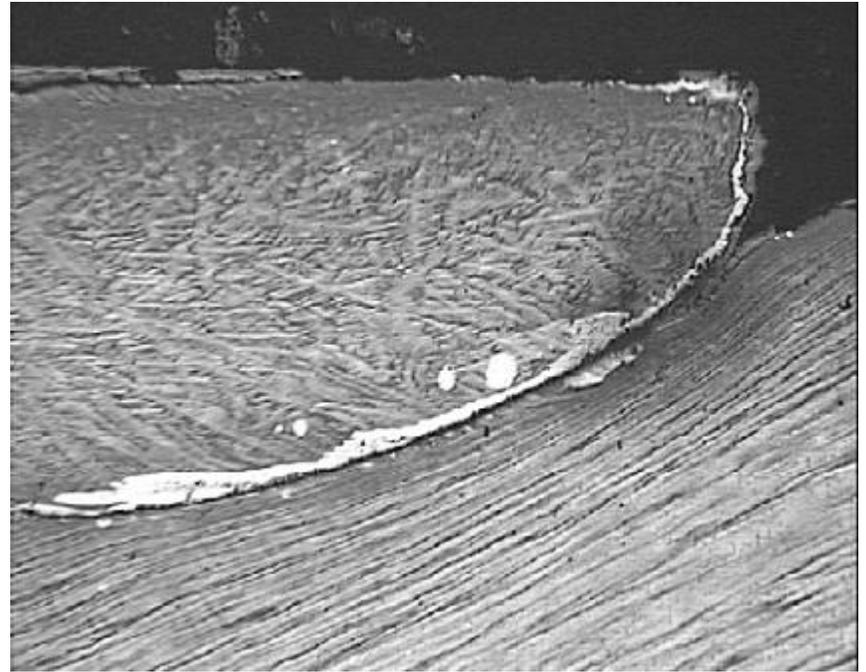
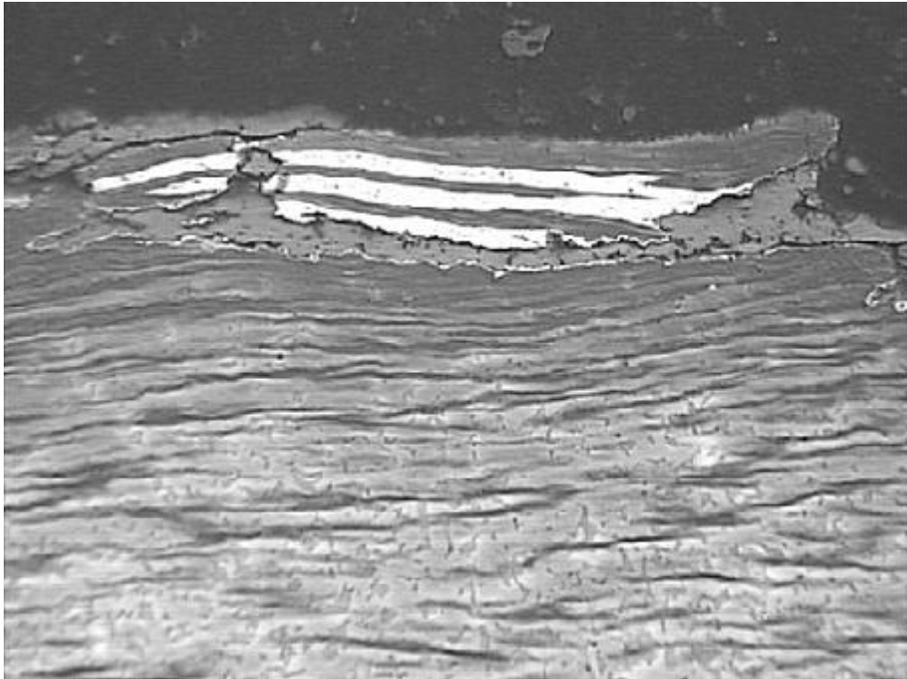
Aspecto de una escama en alambrón.

# Escamas



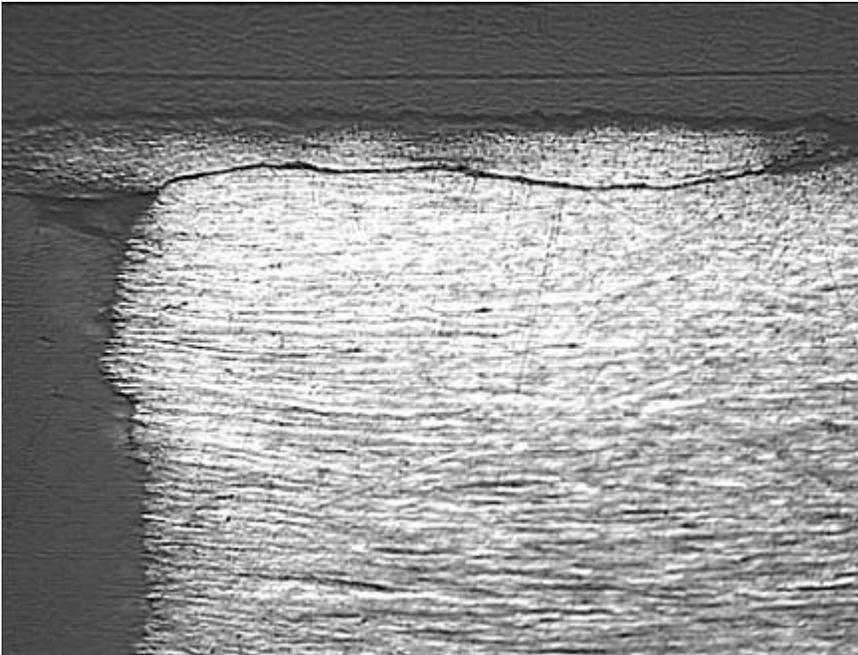
Escama sin decarburación en alambre de acero de alto carbono (64X)

# Escamas



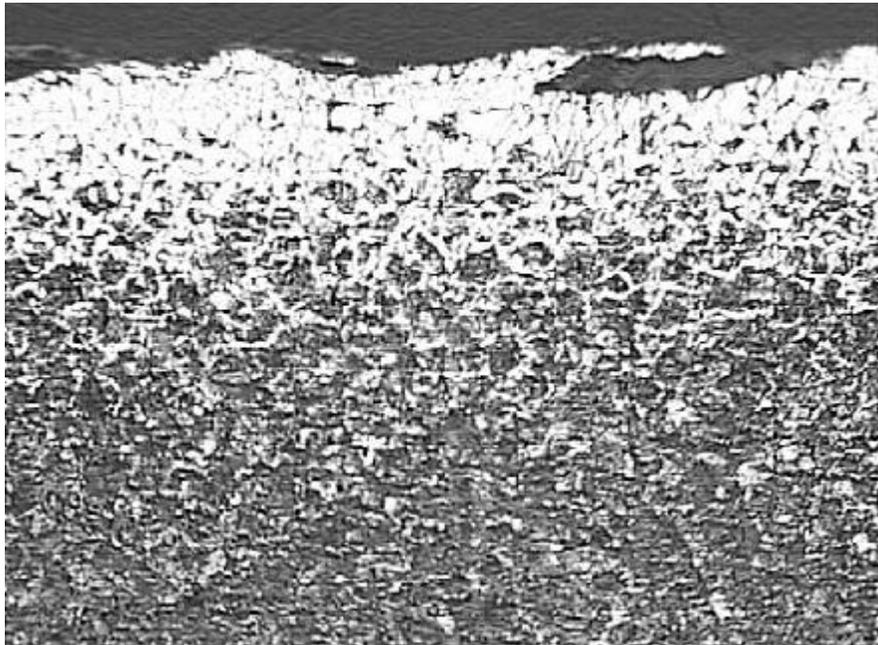
Escamas con penetración de oxígeno en alambroón de acero de medio carbono (64X)

# Escamas

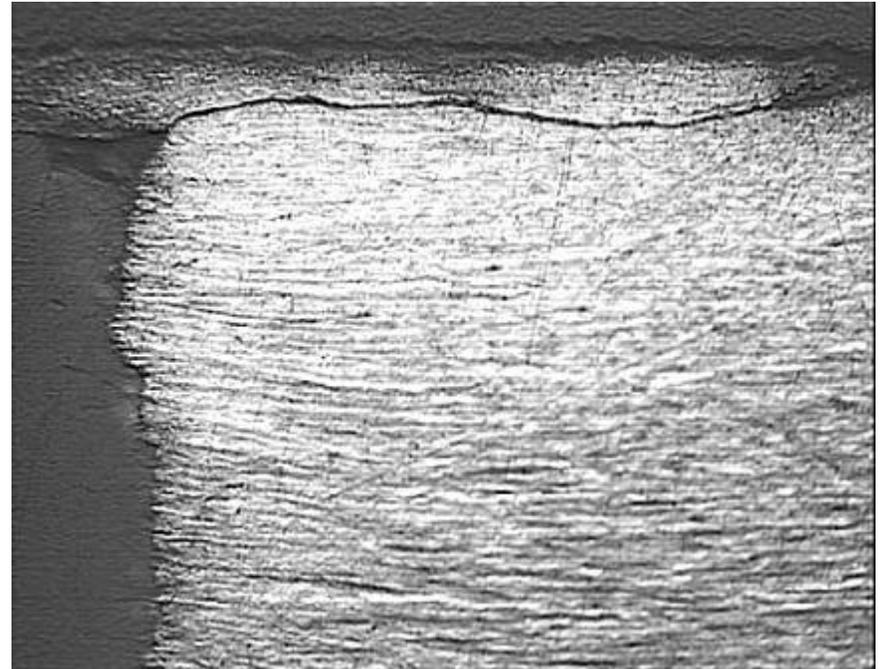


Escamas sin decarburación en alambrión de acero de alto carbono (64X)

# Escamas



Escama con decarburación en alambre de alto carbono (256x).



Escama sin decarburación en alambre de alto carbono (256x).

# Escamas



Si la escama presenta decarburación y hay penetración de oxígeno, podría estar originada en defectos como doble piel o “enchapado”, o marcas de oscilación profundas en la palanquilla.

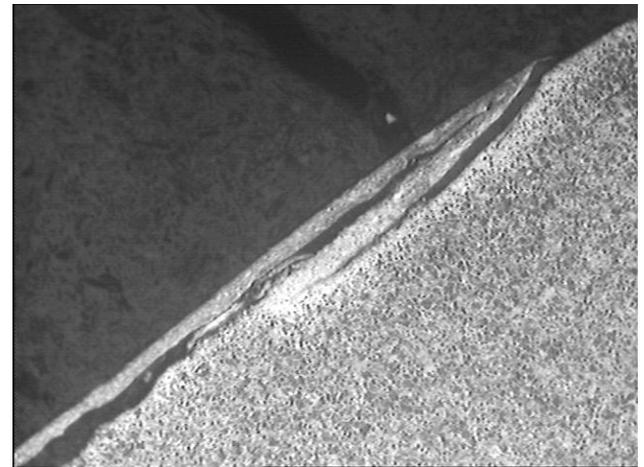
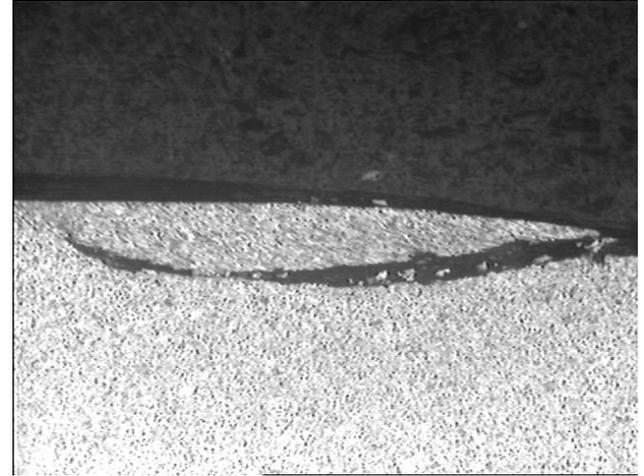
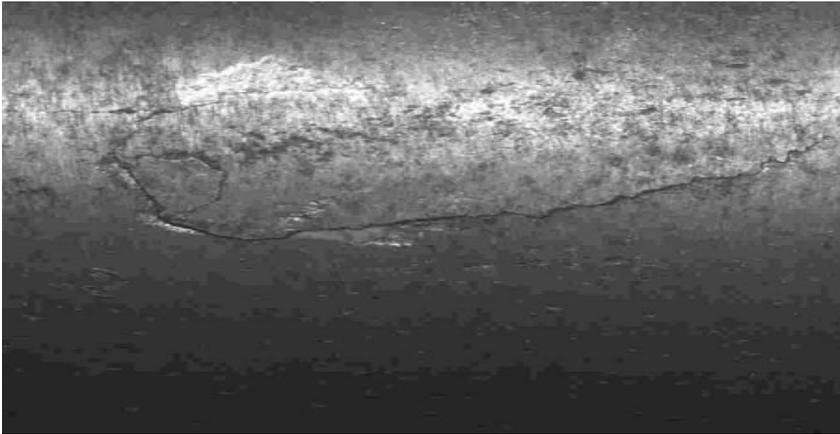
Si no hay decarburación ni difusión de oxígeno, puede sospecharse de anomalías durante el proceso de laminación, como por ejemplo golpes en guías.

# Scab

Escama de tamaño variable unida en uno o dos de sus lados por un traslape proveniente generalmente de defectos superficiales del billet como sangrados, doble piel, costuras, pero, también se llega a generar por rozamiento del alambrión en las guías durante los pasos intermedios durante la laminación.

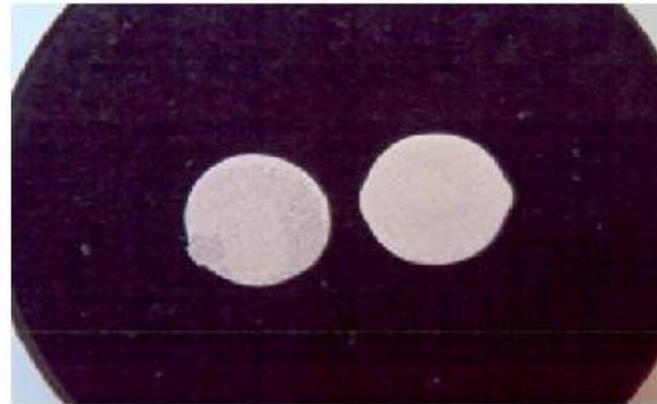


# Scab



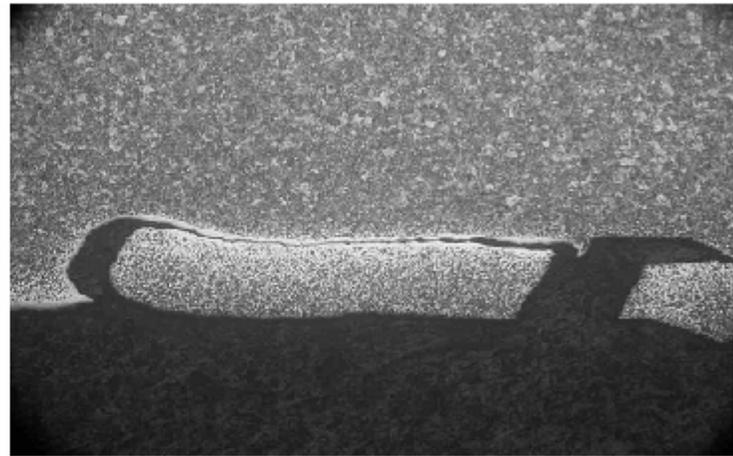
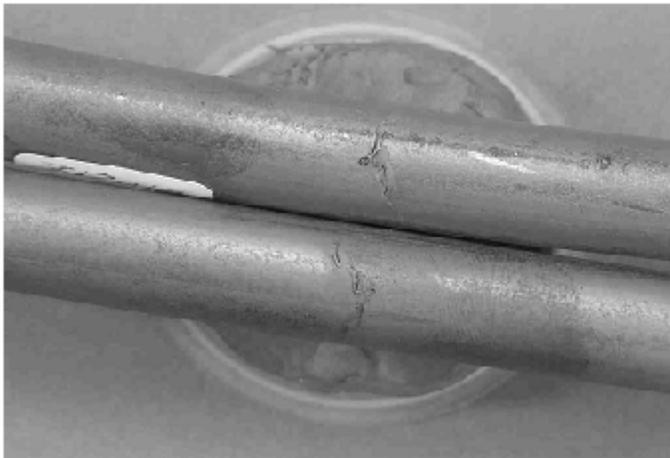
# Bigote

Exceso de material en resalte en la superficie del alambrión en forma de tira longitudinal delgada, puede presentarse en uno o dos lados a 180°, originado por guías mal alineadas o sobre llenado de material generalmente en los últimos pasos de la laminación. Cuando se genera en los pasos primeros e intermedios es la antesala del traslape en los pasos siguientes.



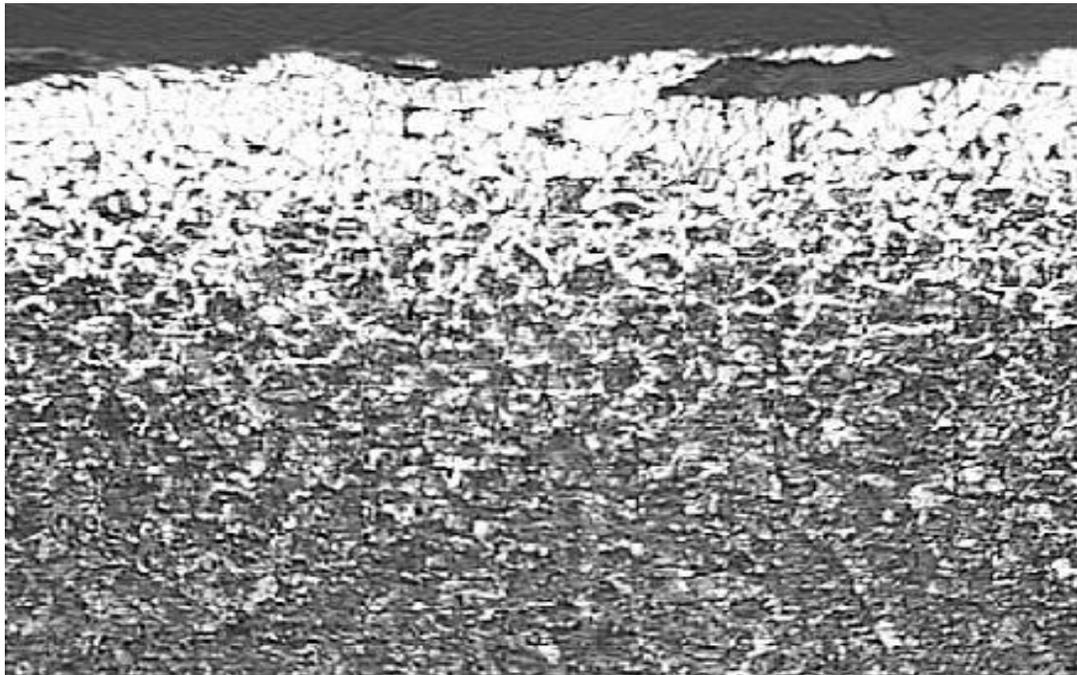
# Pase despostillado

Marcas superficiales profundas generalmente a la misma distancia una de la otra ya que es el perímetro del rodillo despostillado.



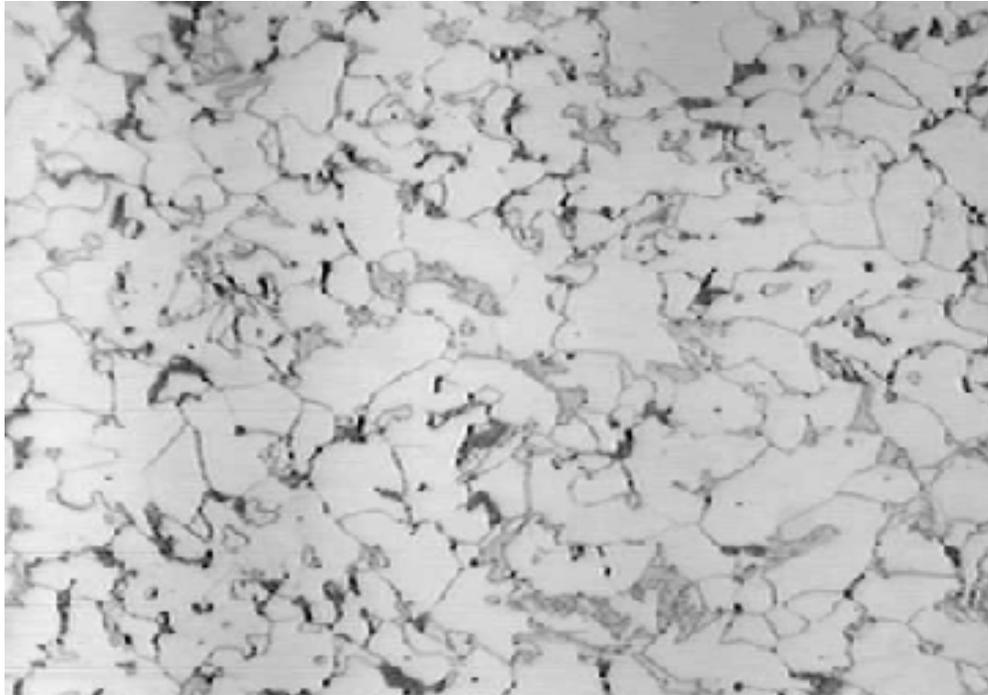
# Decarburización

Capa superficial muy suave y baja en propiedades mecánicas generada por el empobrecimiento de átomos de carbono debido a un exceso de permanencia en el horno de recalentamiento y una atmósfera oxidante.



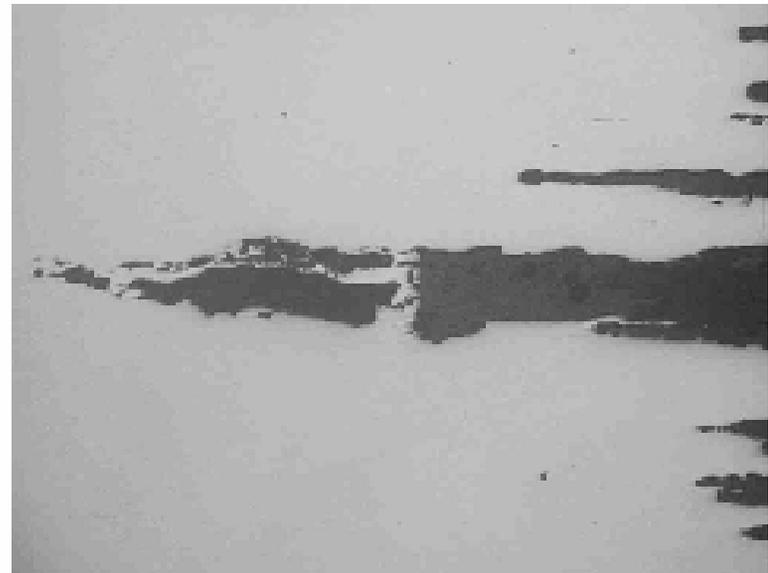
# Yellow Phase (Bainita)

Microestructura interna no deformable formada en los límites de grano del alambión



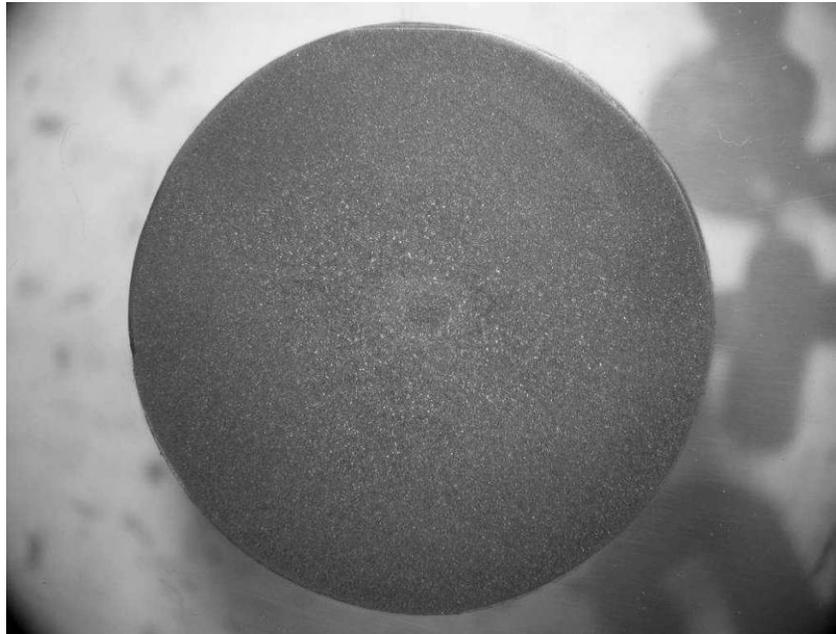
# Macroinclusiones

Pueden ser silicatos muy grandes, silicoaluminatos, aluminatos u óxidos fragmentados, por causas exógenas al proceso de fabricación (Polvo, refractario, escoria etc.)



# Segregación

Es un enriquecimiento de átomos de algún elemento químico, carbono generalmente en la parte central.



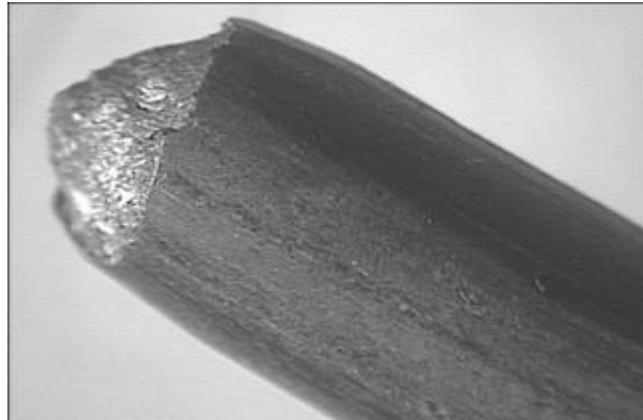
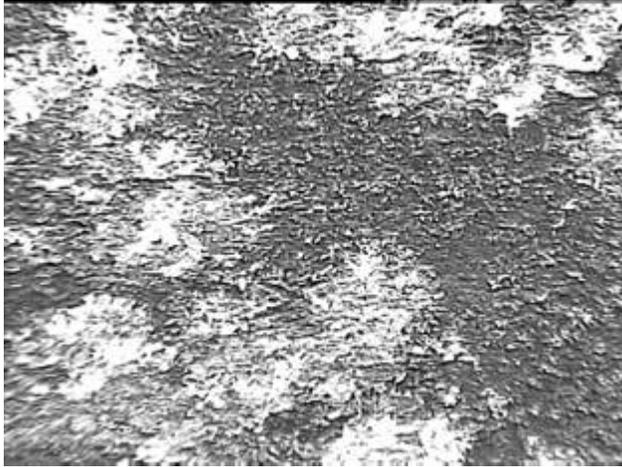
# Presencia de Perlita gruesa

Presencia de perlita gruesa: Heterogeneidad estructural que incide durante el Trefilado.



Perlita gruesa en alambre 1080

# Presencia de Perlita gruesa



Perlita gruesa en alambre 1080

# Red de Cementita

Concentraciones de cementita depositadas en los límites de grano



# Rollo cortado

Rollo que presenta una o varias discontinuidades en su longitud generadas por cortes inetermedios, generadas por fallas o mala operación del equipo.



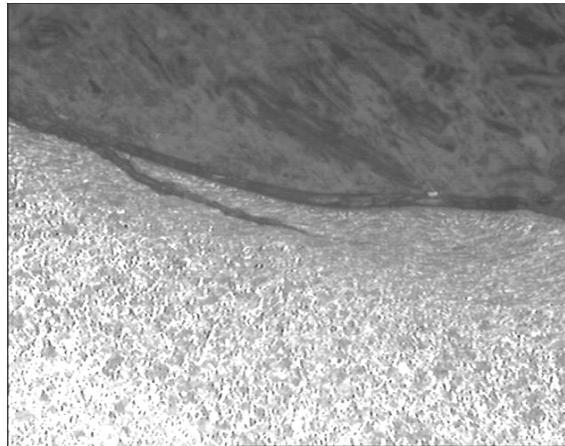
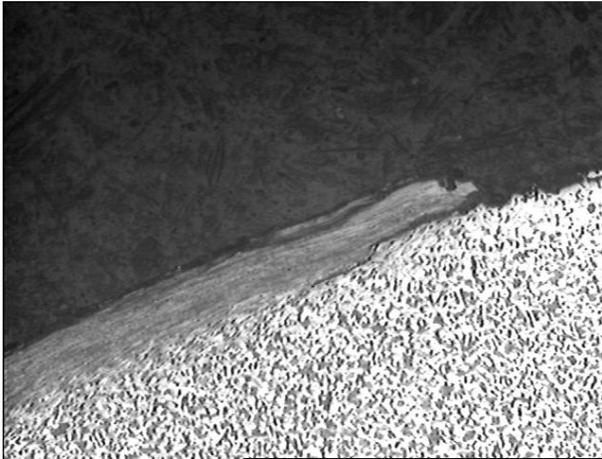
# Rollo maltratado

Rollo con espiras entrelazadas, jaladas hacia adentro o hacia fuera de su circunferencia normal, originadas por falla o mala operación del equipo.



# Tallones

Defecto provocado durante el manipuleo (Mal manejo de material y transportación) de rollos de alambrón. El roce provoca transformación de la microestructura en la superficie.



# Tallones



Tallón en alambión de alto carbono, estructura martensítica