

HYDROTECHNIK MR

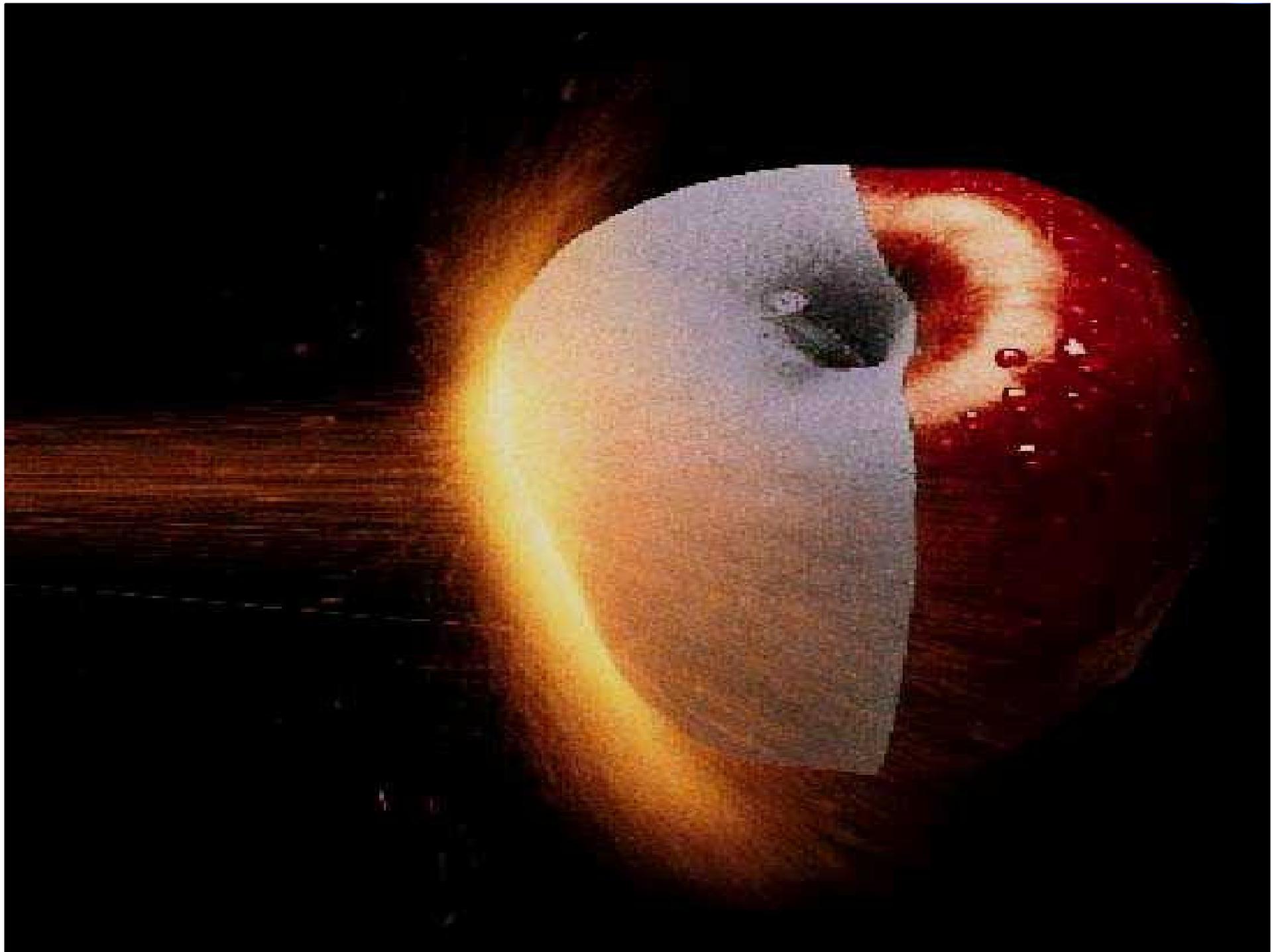
Tecnología de Rociado Térmico para la Protección Antidesgaste de Componentes en Centrales Hidroeléctricas

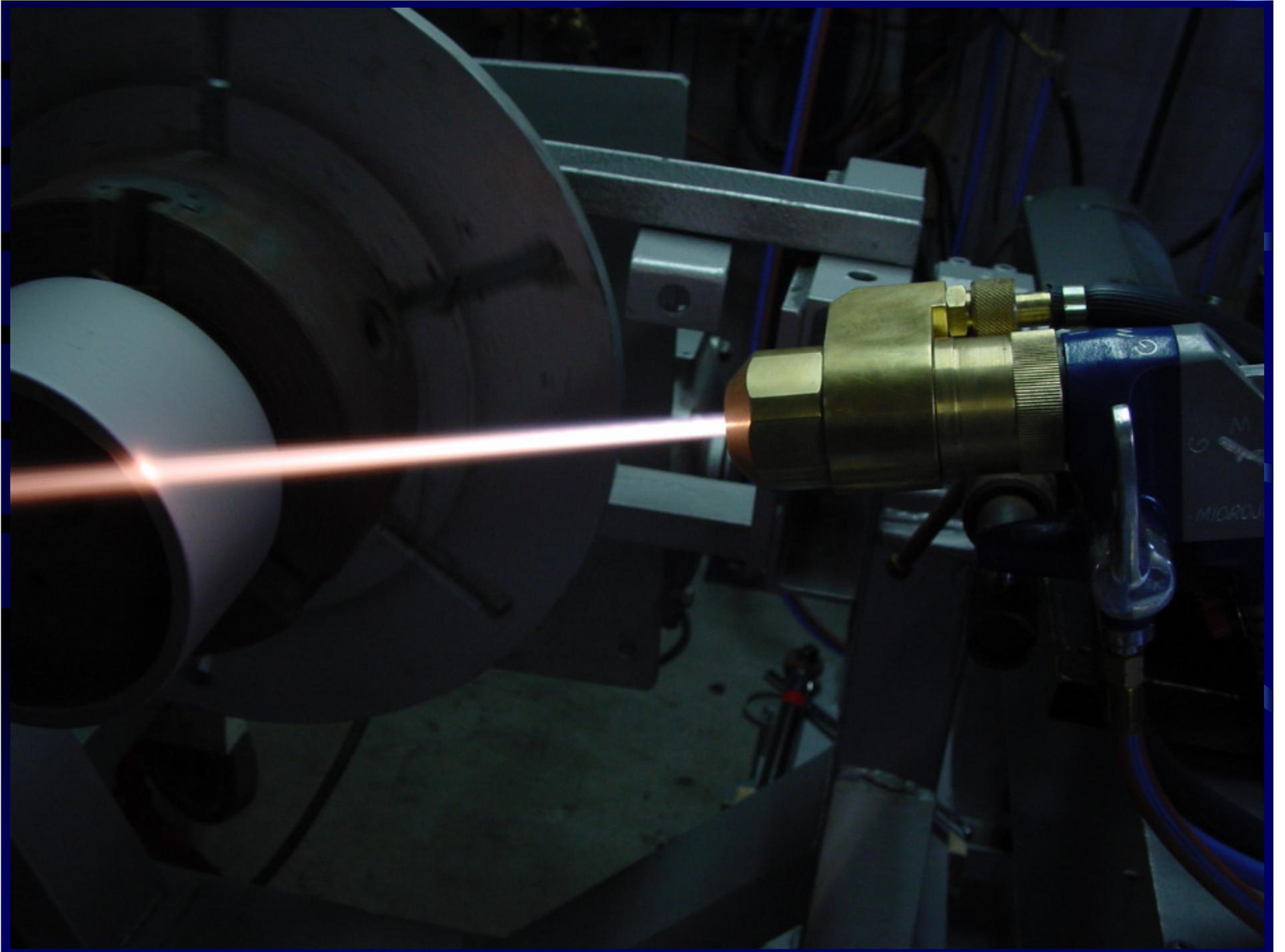


¿QUE SON LOS RECUBRIMIENTOS ?

- Aplicación de la *ciencia de los materiales* para combatir los nocivos efectos del desgaste y la corrosión, mediante el empleo de avanzadas tecnologías para la aplicación de aleaciones.

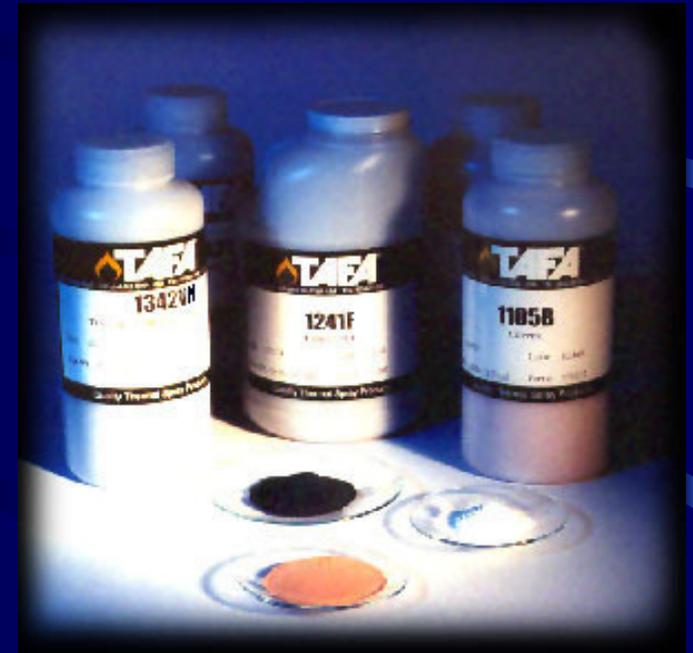






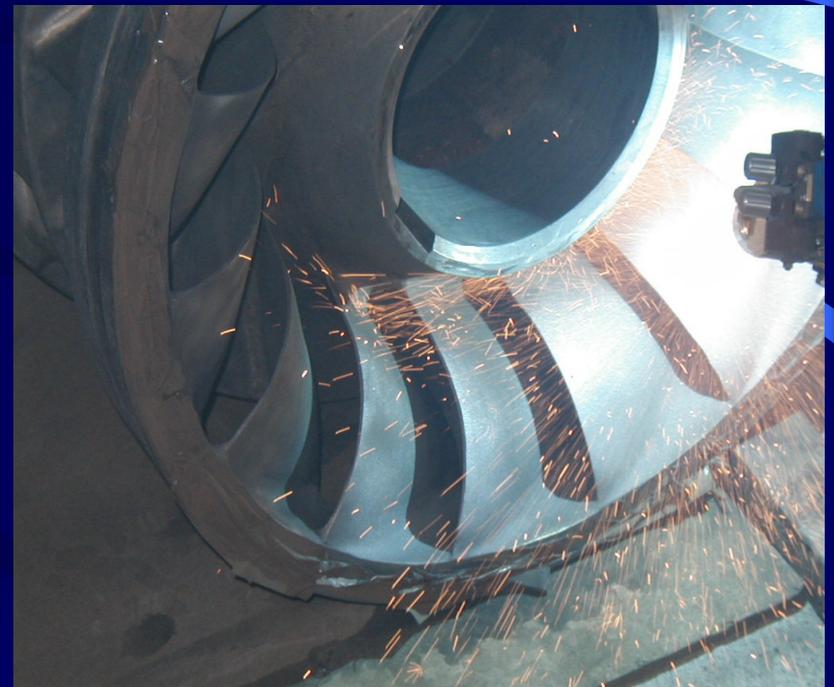
ALEACIONES EMPLEADAS EN LA PROTECCION Y RECUPERACION DE COMPONENTES DE CENTRALES HIDROELECTRICAS

- Carburos ultraduros de Tungsteno o Cromo (TAFA 1350, SXH70, Sume 9013)
- Acero Inox. 420 Martensítico
- Metales blancos (Babbit).
- Zinc y Aluminio contra la corrosión
- Polímeros de Ingeniería

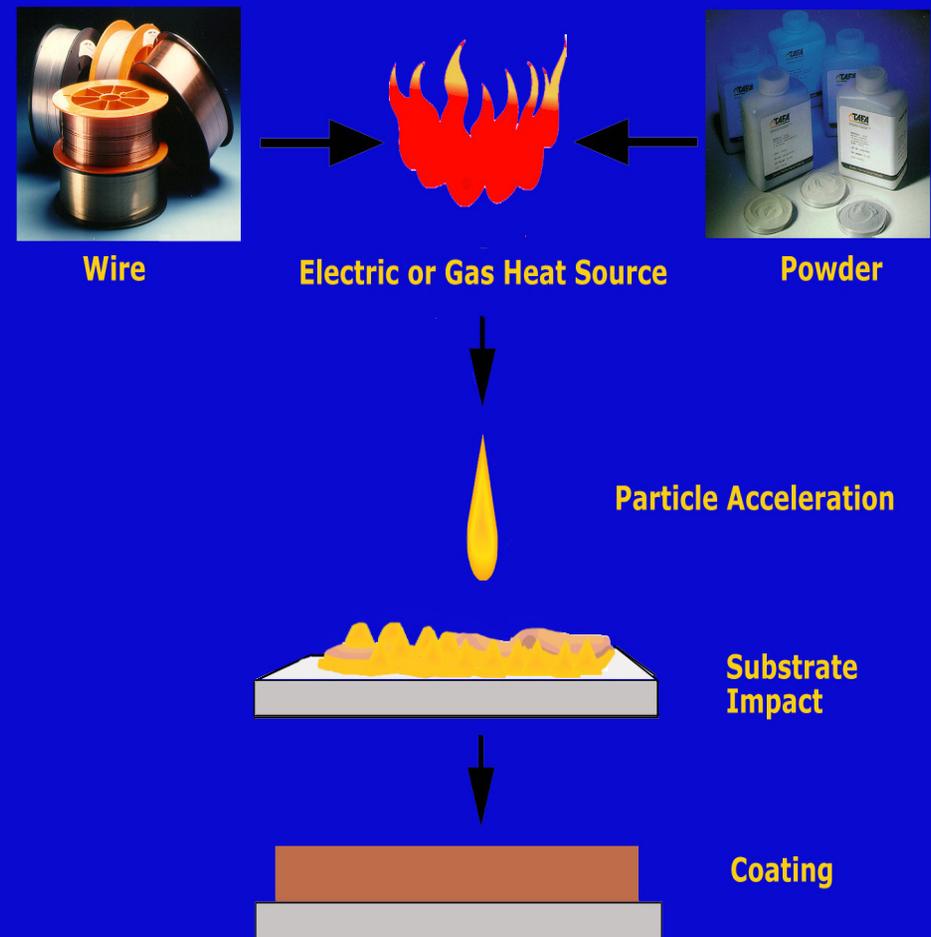
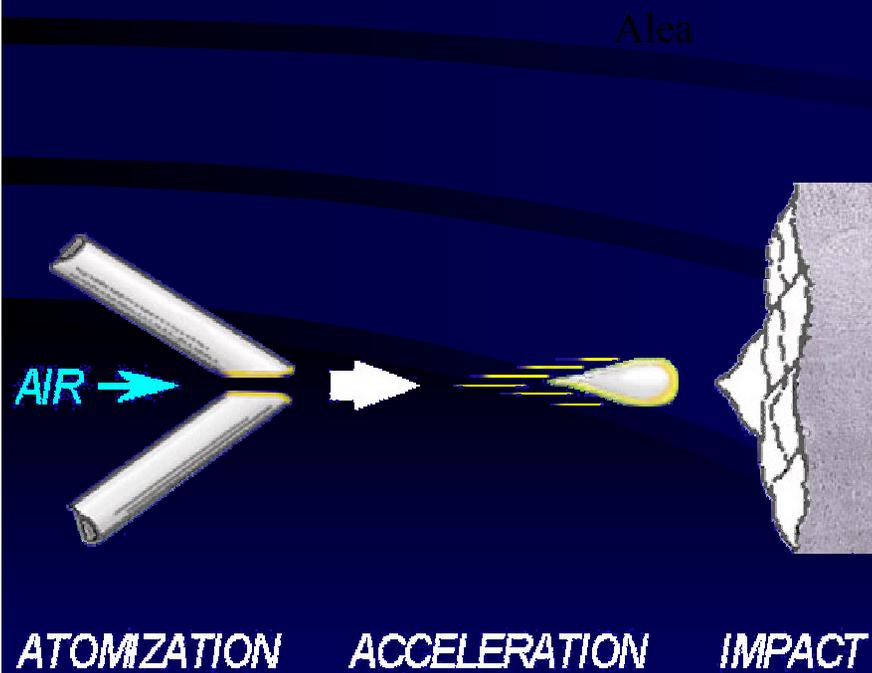


TECNOLOGIAS DE APLICACION

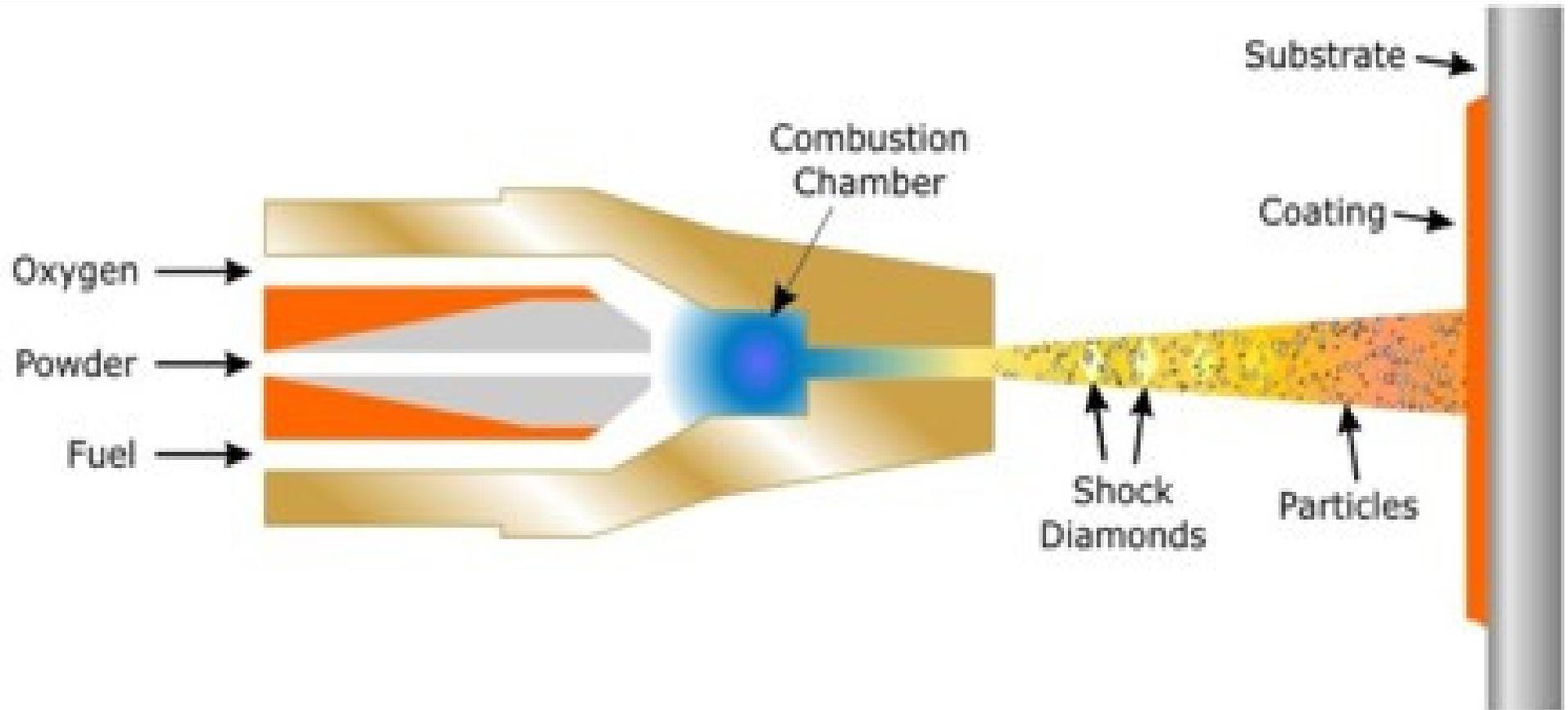
- Sistemas de Rociado Térmico (HVOF y HVAS)
- Soldaduras especiales (SMAW, GTAW, GMAW)
- Polímeros de Ingeniería.



Esquema genérico de rociado térmico



Esquema de spray HVOF (High Velocity Oxygen Fuel)

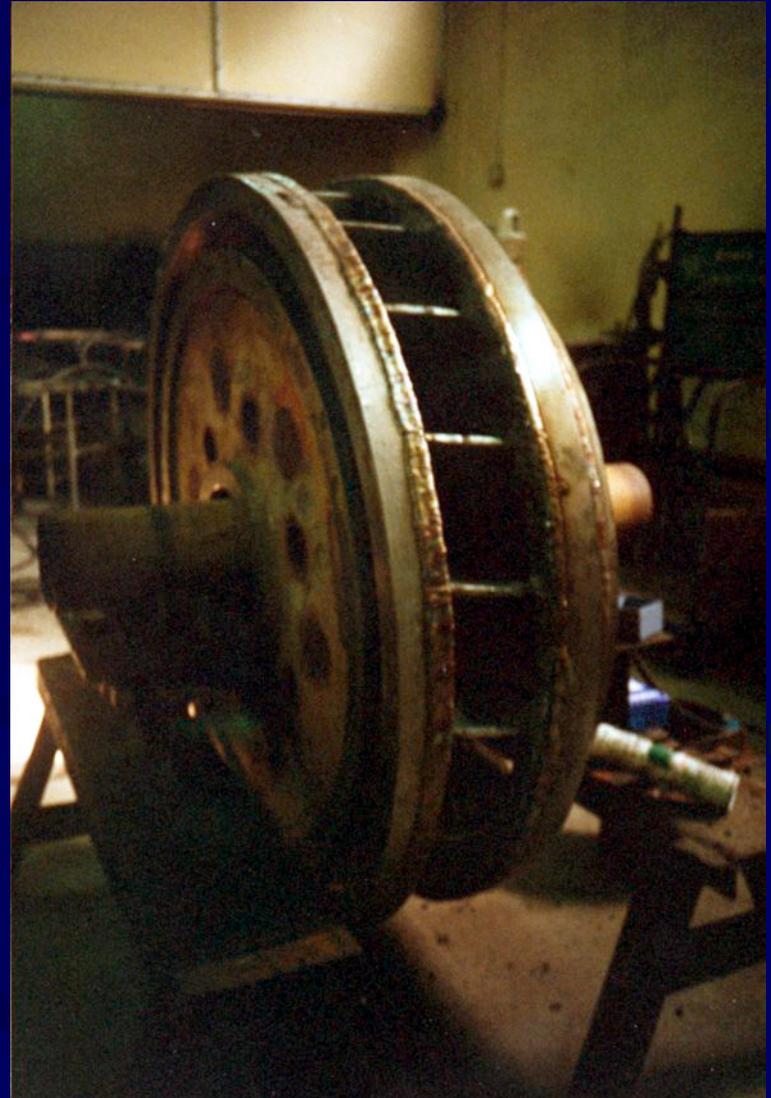


Ventajas del Proceso HVOF respecto de otros procesos de Rociado Térmico

- Elevada Adherencia: 10.000 psi + de acuerdo a ASTM C-633
- Baja descarburización de aleaciones base Carburos (1350VM; SXH70) por lo que se logran altas durezas.
- Superficie de depósito de baja rugosidad favoreciendo comportamiento antierosivo
- Muy alta densidad de los recubrimientos

Soldaduras Especiales

- El material de aporte es fundido sobre la pieza permitiendo restaurar propiedades mecánicas de esta.
- Las temperaturas de aplicación son elevadas, debiendo tomar precauciones para evitar la deformación de la pieza.



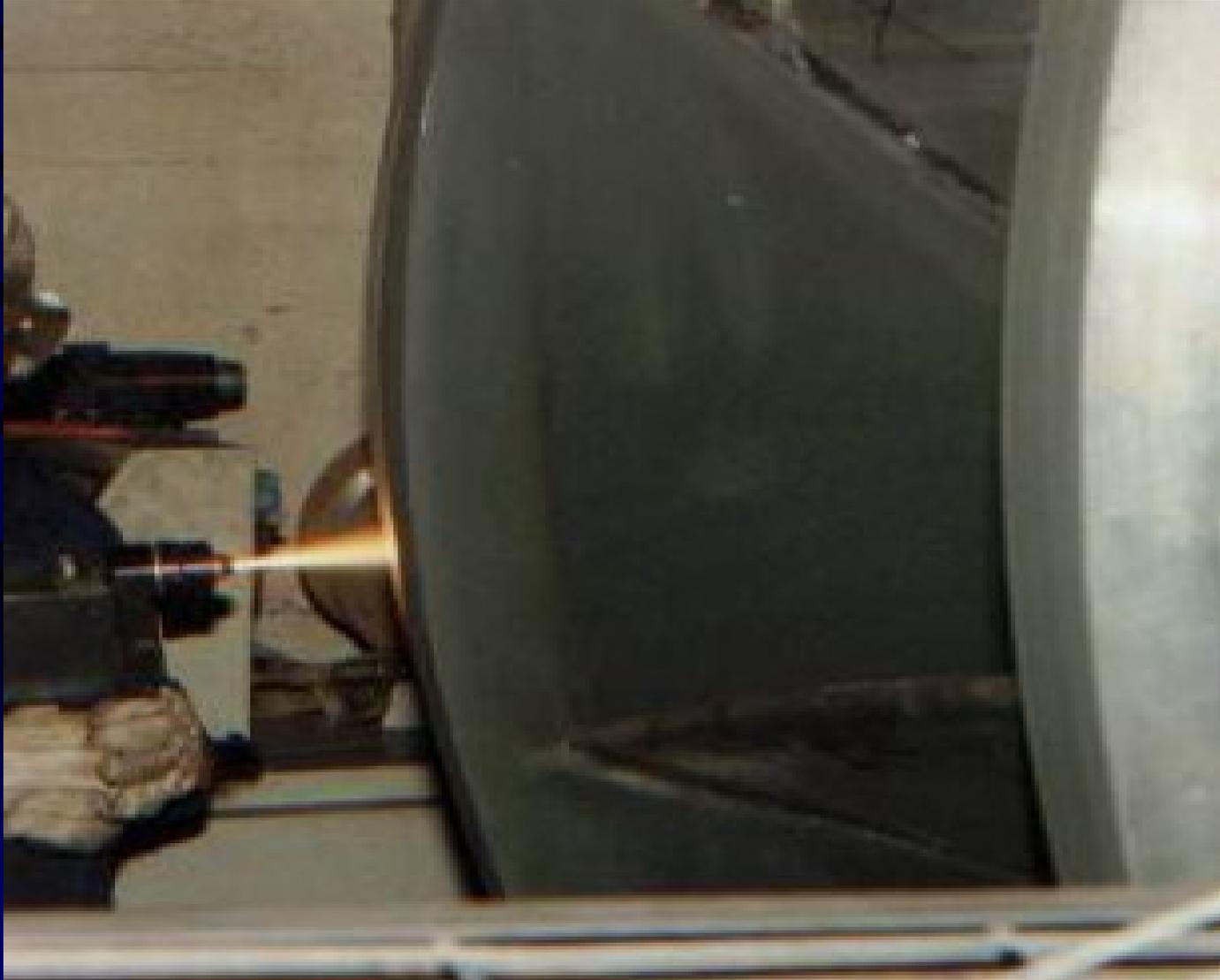
POLIMEROS DE INGENIERIA

- Aporte de termoplásticos y termoestables (compuestos de dos componentes), enriquecidos con fases metálicas o cerámicas.
- Aplicación exenta de temperatura.
- Utilizable solo en piezas que trabajan con temperaturas de hasta 80°C.
- Indicado para reparación de cuerpos de bombas con desgaste erosivo o corrosivo

HYDROTECHNIK:

**APLICACIONES DE
PROTECCION ANTI-EROSION
EN CENTRALES
HIDROELECTRICAS**

Proteccion zonas de sellos rodete Francis Central Isla



Rodete Francis protegido con recubrimiento WCCo HV 1100



Sello de laberinto superior, HVOF 0.30mm 1350 VM,



Aplicación HVOF 1350VM rodete Pelton AES Gener



SXH70 y TAFA 1350 VM: Recubrimientos que se emplean en la protección antidesgaste en centrales hidráulicas

- La vida útil de los rodetes esta, en términos generales, determinada por la ocurrencia de dos fenómenos factibles de encontrar bajo las condiciones de servicio: erosión (perdida de material en los capachos), lo que produce pérdida de geometría y perfil hidráulico lo que termina afectando el rendimiento y comportamiento del agua. Como también fracturas (separación de uno o más capachos). El primero de estos modos de falla esta siendo controlado en Alfalfal mediante procesos de recuperación por soldadura (SMAW) del material perdido por erosión, seguido de un deposito de recubrimiento protector de alta dureza (coating) aplicado por un proceso de rociado térmico de alta energía y velocidad denominado HVOF (High Velocity Oxy Fuel) el cual logra velocidades del orden a 2 Mach o dos veces la velocidad del sonido, logrando adherencias no menores a 10 ksi. Se han aplicado **TAFA 1350 VM** (JP-5000) y **Sulzer-METCO SXH-70**, de Carburo de Tungsteno WC-Co-Cr con dureza del orden a los 1100 HV; en espesores promedio de 0,3 mm; cuidando de cumplir rigurosamente la secuencia, distancia y ángulo de aplicación
- *M.Edwards A.- Conferencia Latinoamericano de Gestión de Mantenimiento y Confiabilidad Operacional - GMC 2008)*

Ejemplo de Licitación Internacional

2.0 Technical Specifications

Any of the following powders shall be acceptable :

- 1 Ultra Hard -9002
- 2 SXH -70
- 3 SUME 9013

The manufacturer's datasheet /proprietary test certificate must indicate the chemical & mechanical properties guaranteed by the manufacturer.

However, the bidder may also offer any Nano Technology based powders suitable for Hydro Turbine application and conforming to specifications given below (in addition to the above mentioned branded powders) from any of the following manufacturers:

- a) Tafa-Praxair
- b) Sulzer Metco

The composition of offered hard coating powder material shall be near to the following in %age by weight.

| | | |
|-------------------------------|---|------------|
| Cobalt | - | 9 % -- 11% |
| Chromium | - | 3 % -- 5 % |
| Carbon _{max} (Total) | - | 5 % -- 6 % |
| Tungsten | - | balance |

The offered powder should have been tested by manufacturer and should have demonstrated the following parameters successfully with Sulzer Metco's Diamond Jet HVOF Coating System (DJ2600):

- **Bond Strength** - > 10,000 psi or > 75 MPa
- **Porosity** - Less Than 1 %
- **Micro Hardness** - In the range of 1250 – 1500 HV
- **Roughness** -- 4 - 6 μ m Ra

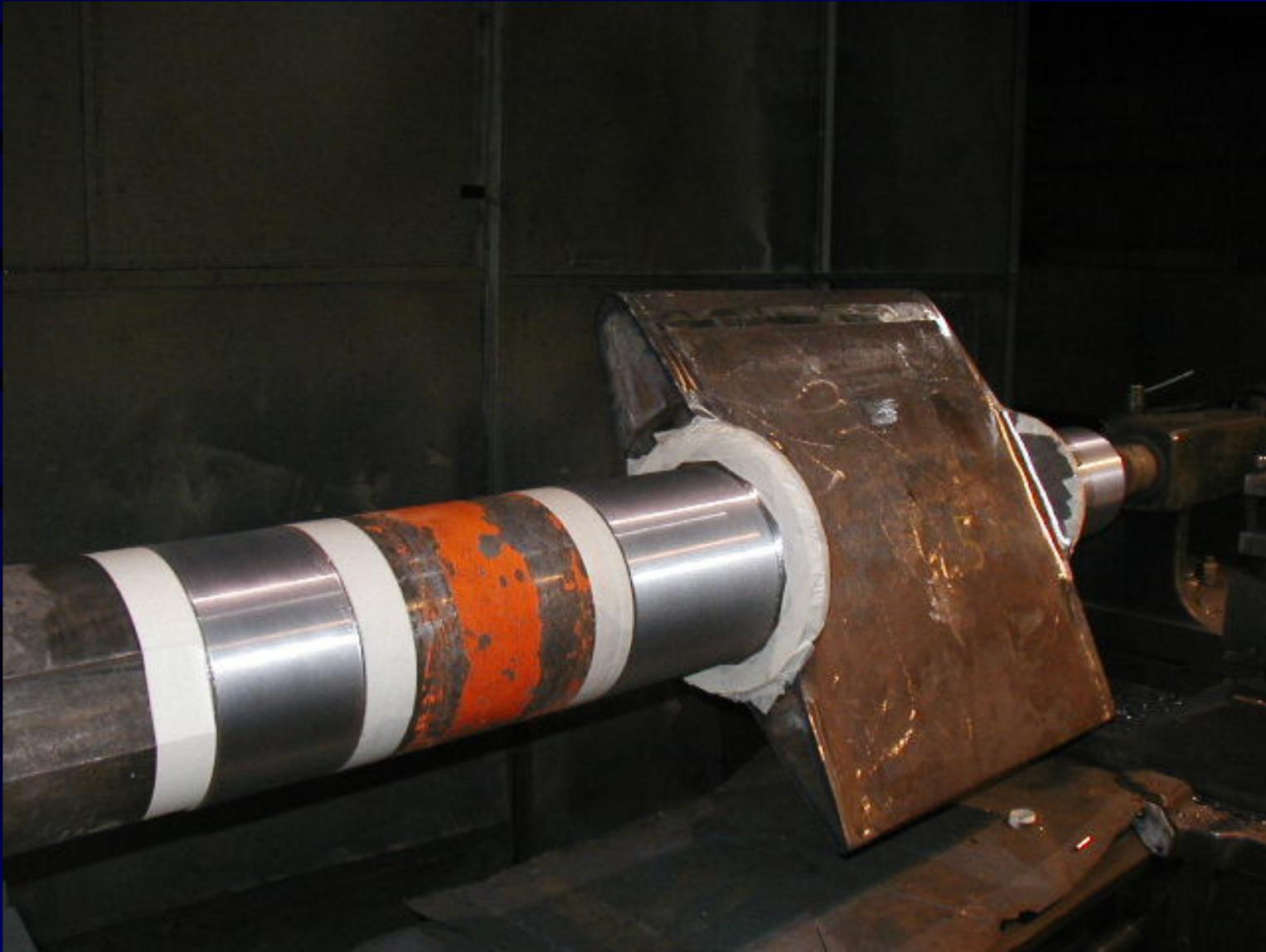
Recuperación zonas de prensa de eje de rodete de turbina con aleacion 420, HVAS



Rectificado zonas de prensa eje rodete



Restauración de muñones álabes directrices



Aporte de recubrimiento 420, HVAS



Muñones con Recubrimiento



Recubrimiento HVAS 68Rc 0.35mm álabes Francis



Tapa Turbina Central Sauzal Endesa WC/Ni 65Rc



Ducto de transición tubería de carga zona de sello polimérico protegida con recubrimiento HVAS NiCr



Recuperación descansos metal blanco eje turbina



Barrenado de terminación descanso de eje turbina



HYDROTECHNIK MR

**Especialistas en la Tecnología de Rociado
Térmico para la Protección de Componentes de
Centrales Hidroeléctricas**