

Adrian Florea, 23 de Abril 2015

Jornadas Técnicas de ABB Peru

Dodge CST - Transmisión mecánica de arranque controlado para Fajas Transportadoras

Motores y Generadores en ABB



- Fabricante Líder Mundial de Motores y Generadores de Baja y Media Tensión, y productos de transmisión de potencia mecánica atendiendo todas las industrias y aplicaciones, en todos los mercados
- 15 000 personas, 41 fábricas en 11 países
- Completa oferta de productos desde fracción de HP hasta 70 MW
 - Motores y generadores de asincrónicos de baja y media tensión
 - Motores y generadores sincrónicos y de imanes permanentes
 - Motores DC, servomotores, moto-reductores
 - Productos de transmisión de potencia mecánica
- Cerca de 300.000 motores disponibles en 6 centros de stock globales



Qué hacemos

- Oferta completa de productos – en un solo proveedor



Motores IEC

- Motores baja tensión alta eficiencia
- Motores Inducción media tensión
- Motores Síncronicos
- Motores para áreas clasificadas
- Motores para aplicaciones Marinas
- Motores DC
- Motores de tracción
- Motores de Imanes Permanentes
- Motores de alta velocidad
- Motores síncronicos de reluctancia



Motores NEMA

- Baldor.Reliance
- Motores baja tensión alta eficiencia
- Motores Inducción media tensión
- Motores Freno
- Motores Farm duty motors
- Motores para bombas
- Motores Severe duty
- Motores Lavables
- Motores DC
- Motores de Imanes Permanentes



Generadores

- Generadores Inducción y Síncronicos para eólicos
- Generadores Síncronicos para Motores Diesel o Gas
- Generadores Síncronicos para turbinas de vapor o gas
- Generadores Síncronicos para aplicaciones marinas
- Generadores Síncronicos para aplicaciones Industriales
- Generadores para uso en tracción

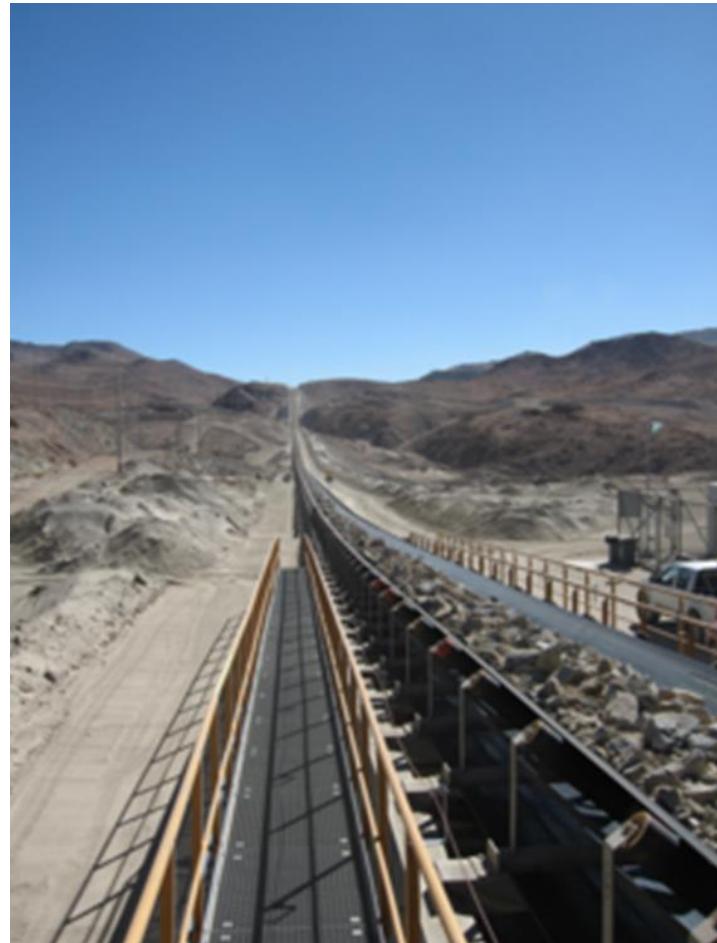


Transmisión de Potencia Mecánica

- Dodge
- Portarodamientos
- Cajas Reductoras
- Componentes de transmisión
- Acoplamientos
- Poleas Tambor
- Motoreductores

Agenda

- Que es el CST Dodge.
- Sistemas de arranque con CST Dodge. Componentes
- Principios de Operación
- Ventajas de la tecnología CST
- Aplicaciones CST. Credenciales Globales



CST Visión General

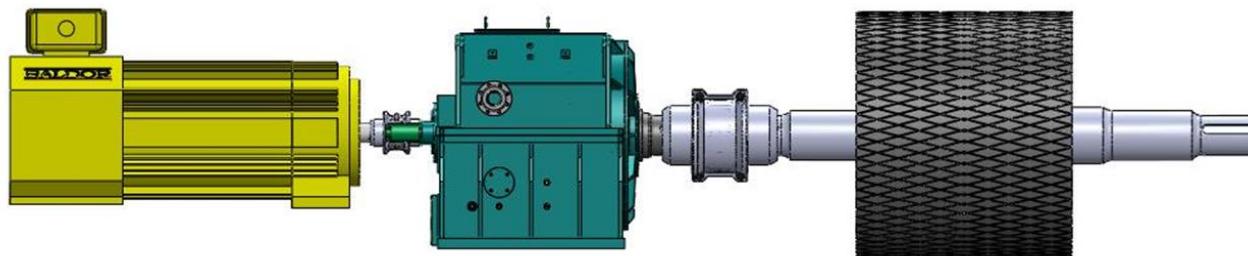
Solución para grandes Correas Transportadoras

CST =
Controlled
Start
Transmission

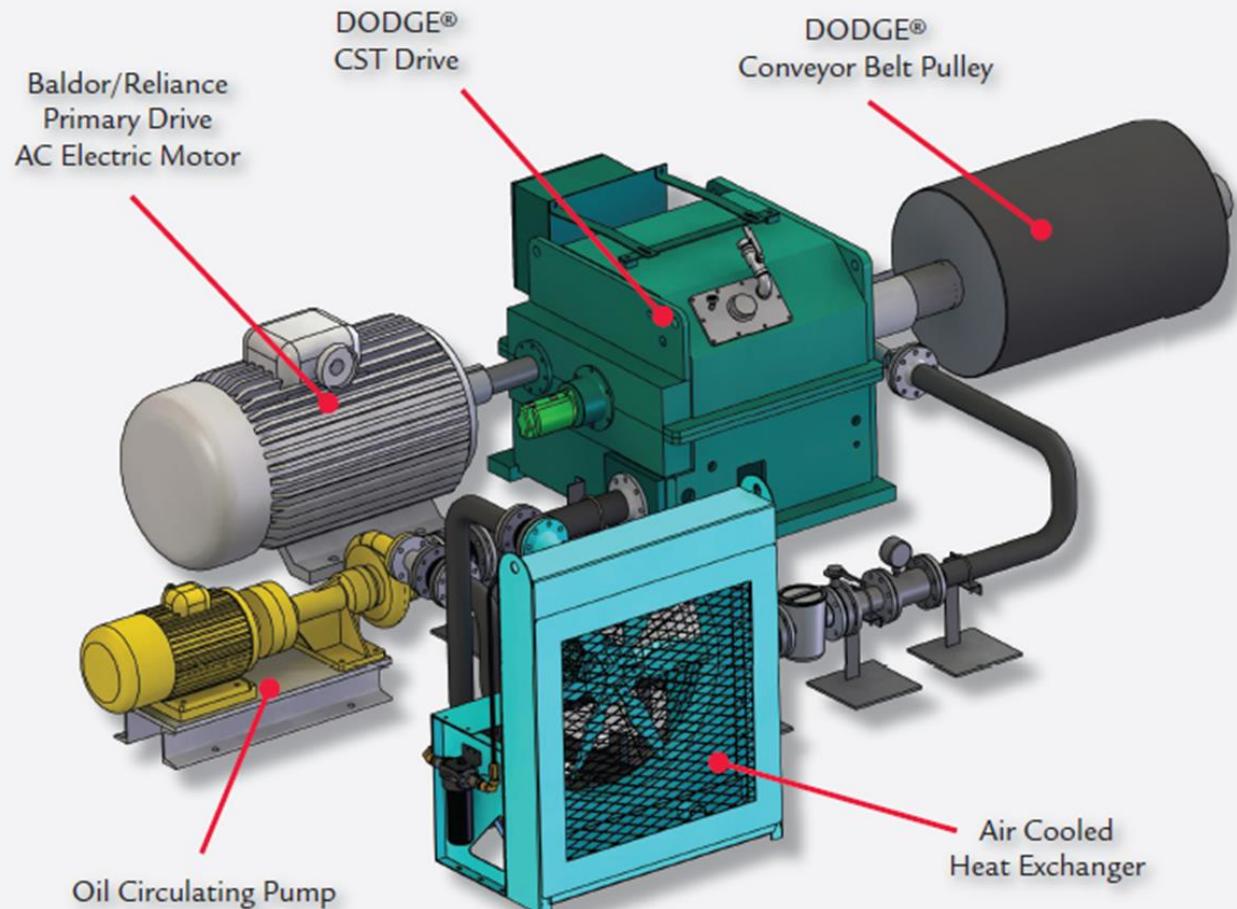


Que es un CST?

- CST es un simple, confiable y robusto reductor planetario que posee incorporado un embrague hidroviscoso multi-disco conectado con la salida de baja velocidad del reductor
- Acoplado a un motor eléctrico de inducción, el CST multiplica el torque, reduce la velocidad y, gracias al embrague hidroviscoso incorporado, transmite el torque gradualmente y en forma suave desde el motor hacia la polea motriz logrando arrancar en forma controlada la carga de alta inercia de la correa.



Componentes de un sistema de arranque con CST



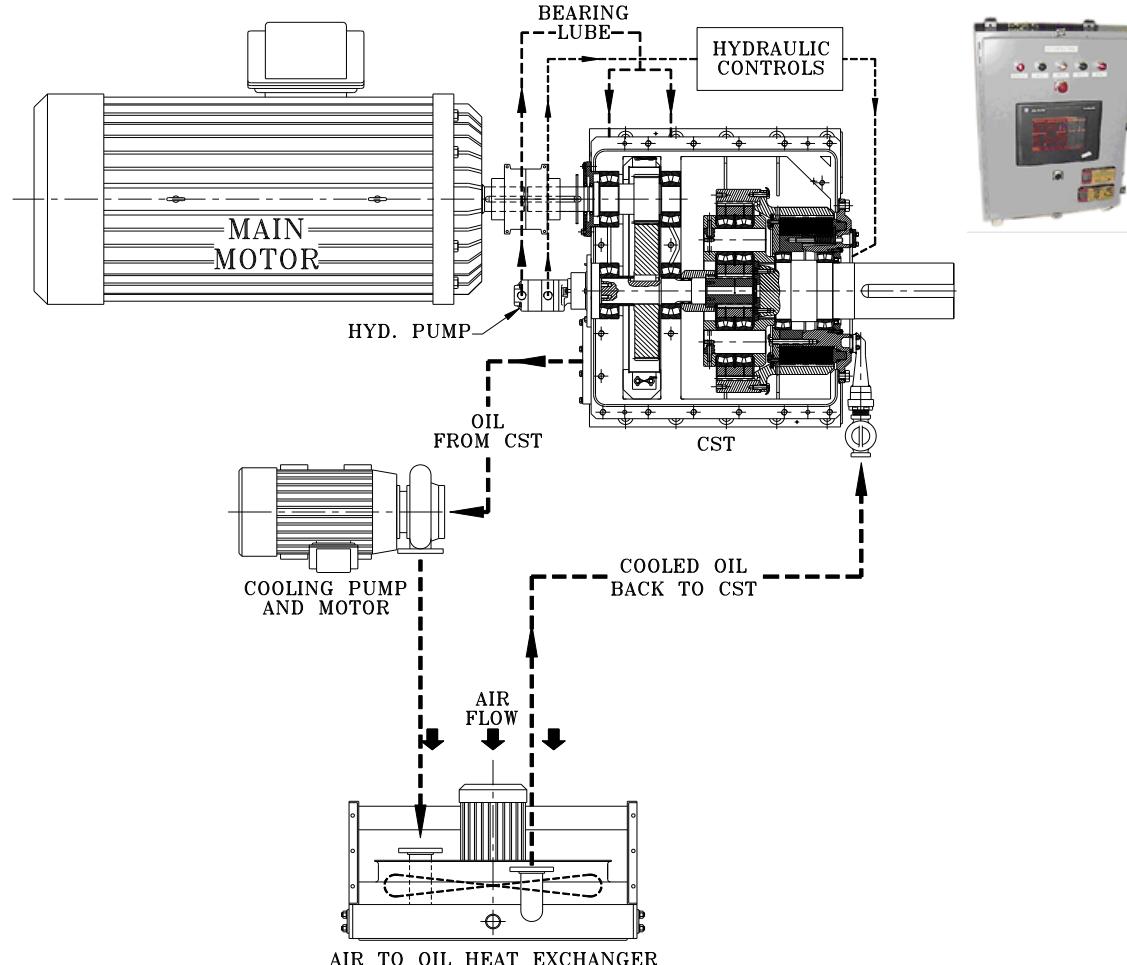
Componentes de un sistema de arranque CST

Motor eléctrico

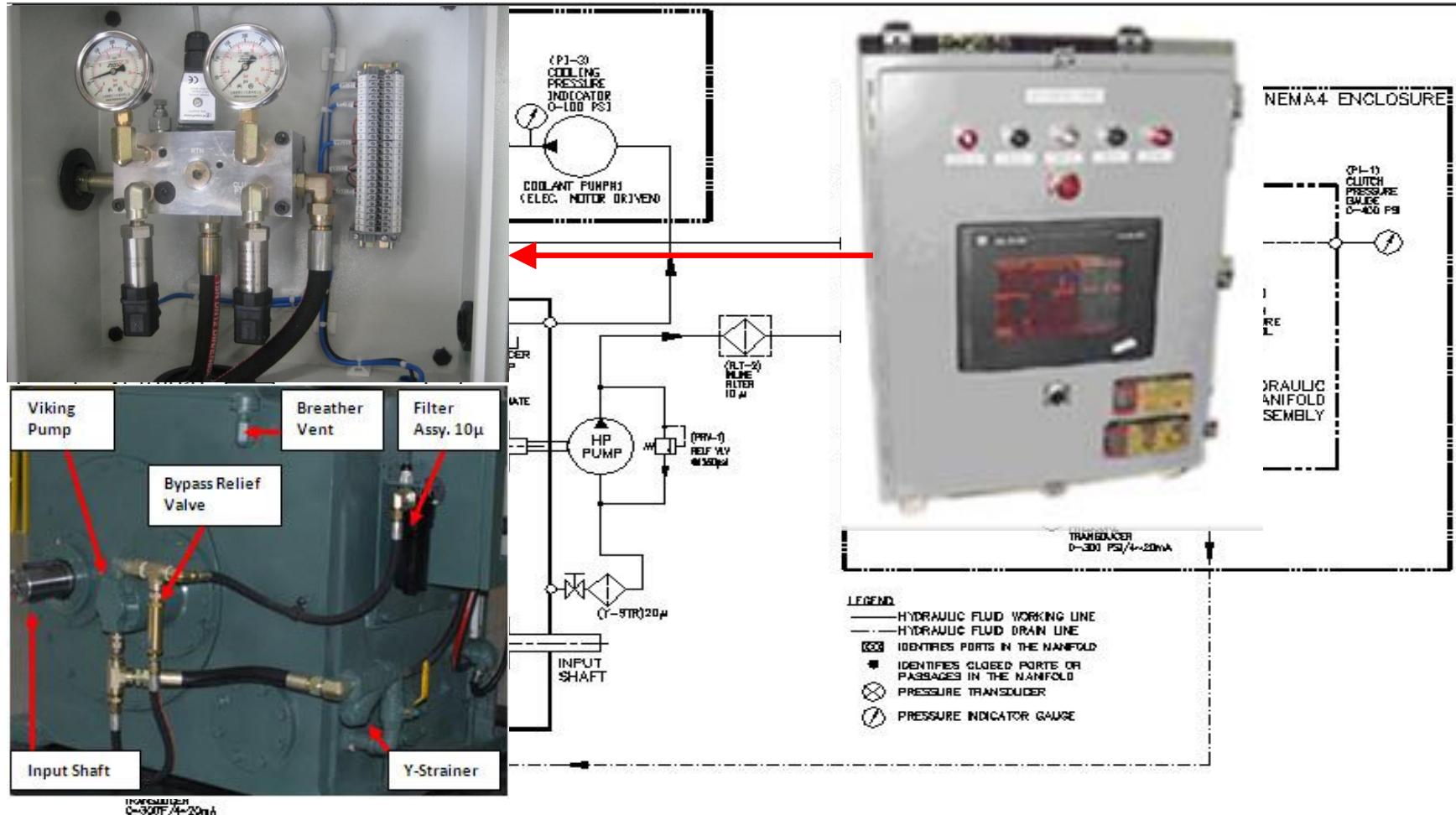
Controles Hidráulicos y PLC

Bomba Hidráulica

Sistema de enfriamiento y recirculación del aceite



Componentes de un sistema de arranque CST Controles hidráulicos

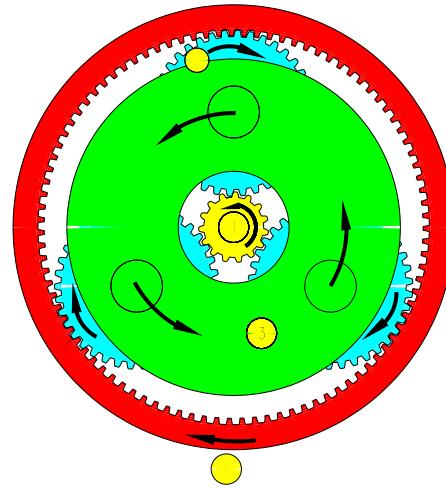
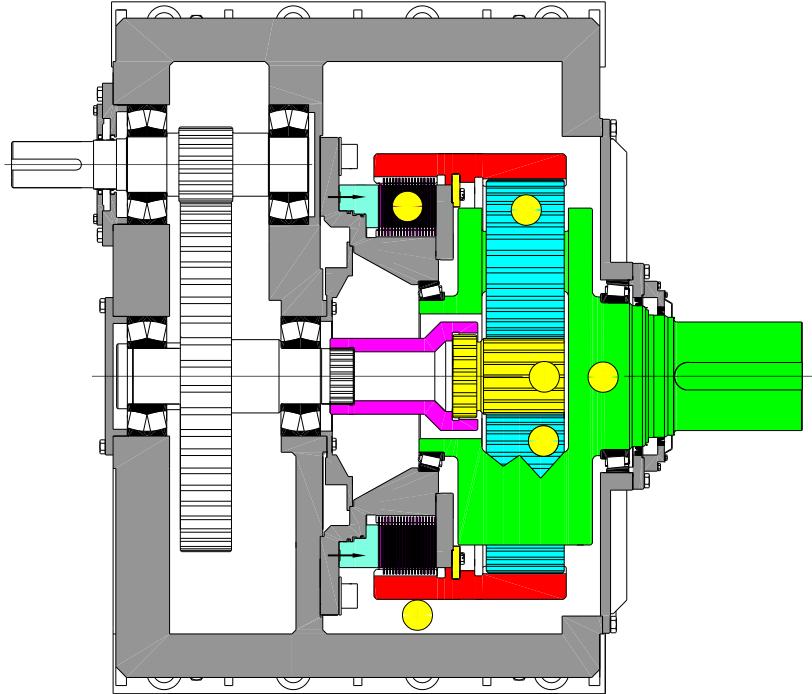


Principios de Operación



Principios de Operación

1. Engranaje central
2. Engranajes planetarios
3. Portador del Planetario / Eje de Salida
4. Anillo de Engrane / Anillo de Freno
5. Conjunto embrague

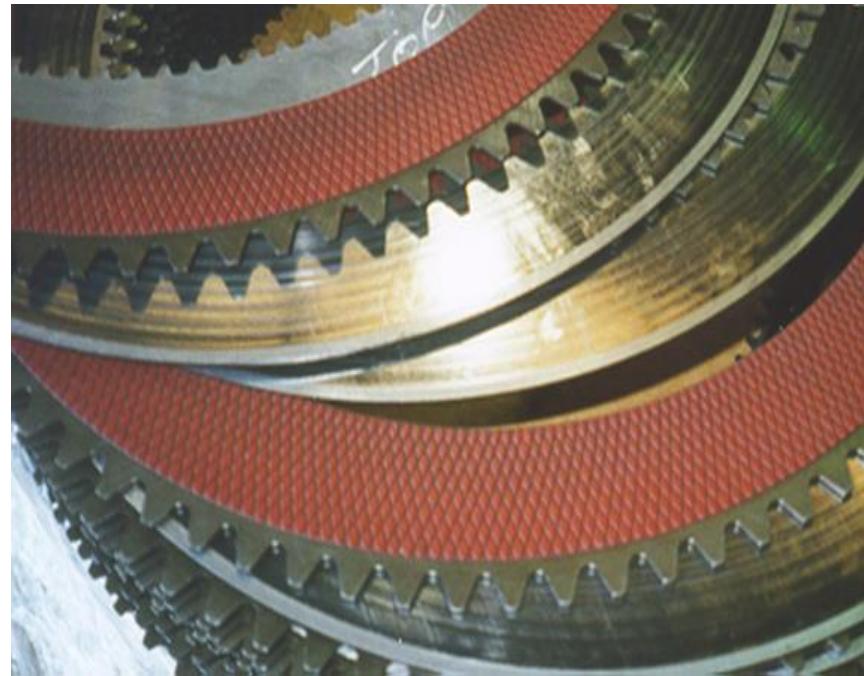
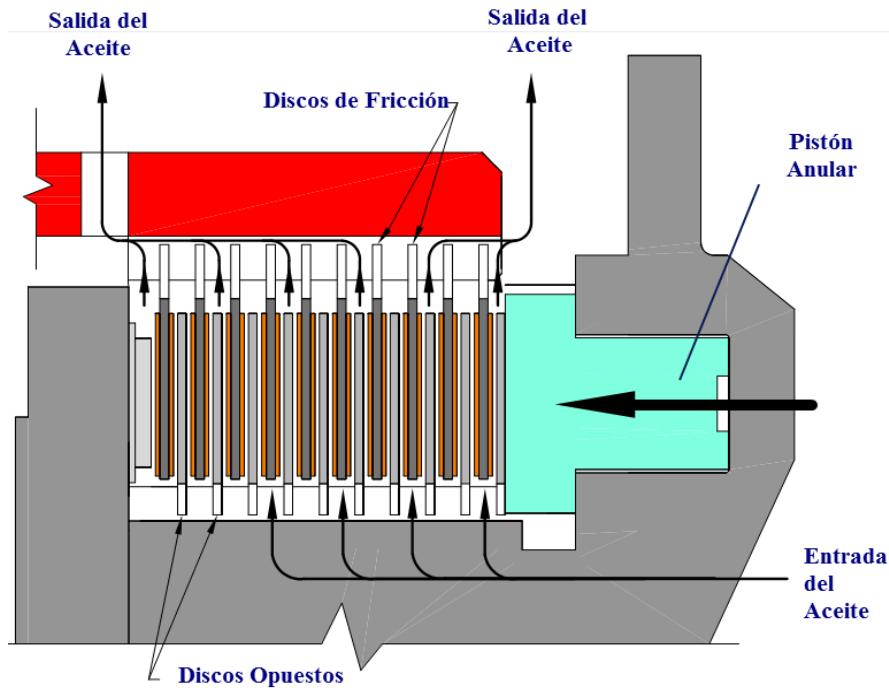


Video operación



Principios de Operación

Operación del Embrague Hidroviscoso



Funciones del Aceite Refrigerante:

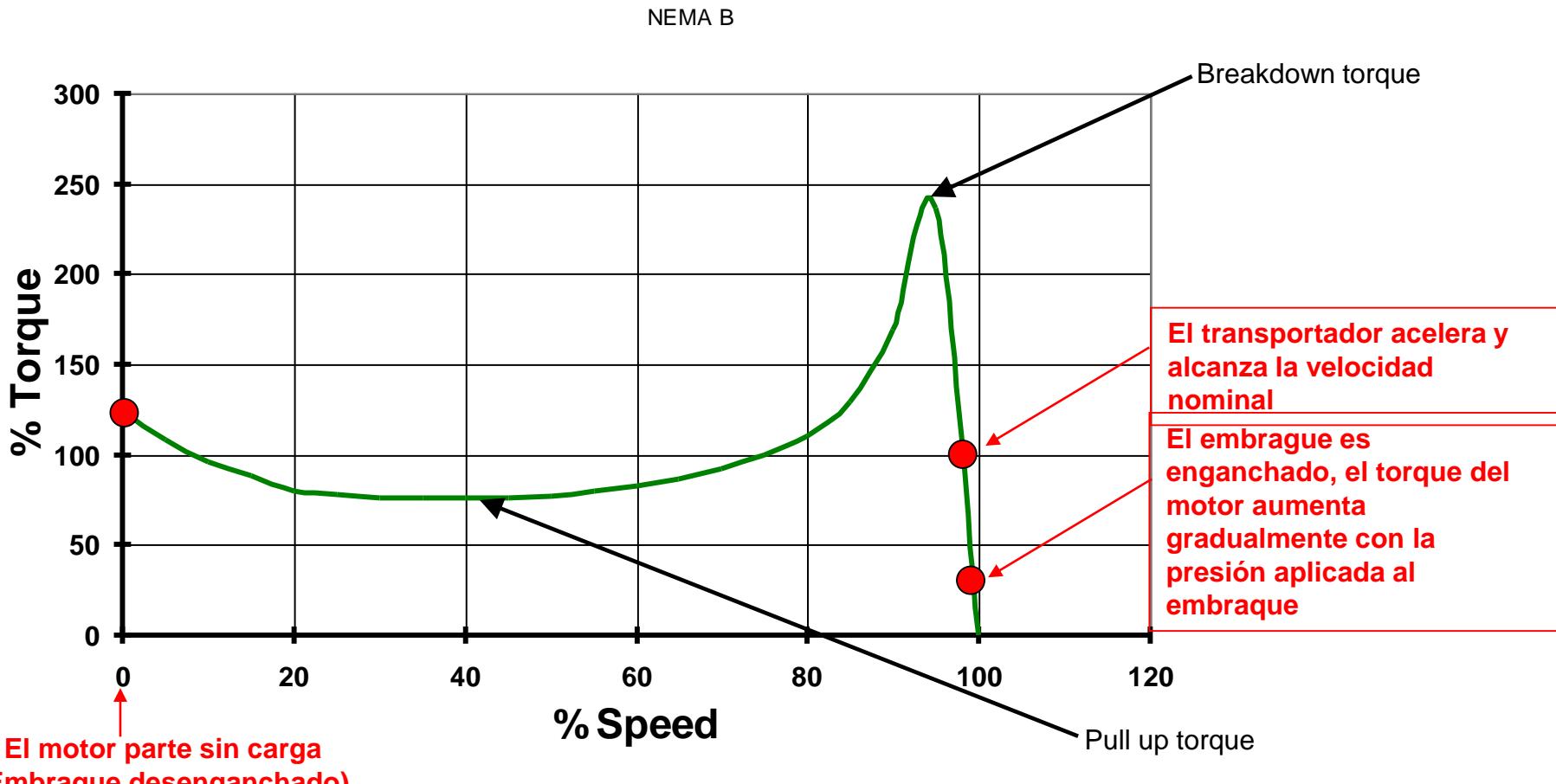
- Eliminar el calor del embrague
- Transmitir el torque entre los discos

Discos de Embrague tienen muy larga duración:

- Mas de 6 años de operación en esta foto
- Muchas aplicaciones con mas de 15 años en servicio

Principios de Operación

Utilización del Torque del Motor



Modelos disponibles y sus capacidades

Mas de 3,000
CSTs
instalados en
el Mundo

Disponible en
Ejes
Paralelos (K)
o Angulo
Recto (KR)



280K/KR
HP:200-400



420K/KR
HP:325-600



630K
HP:450-900



750K/KR
HP:550-1400



1000K/KR
HP:750-1500

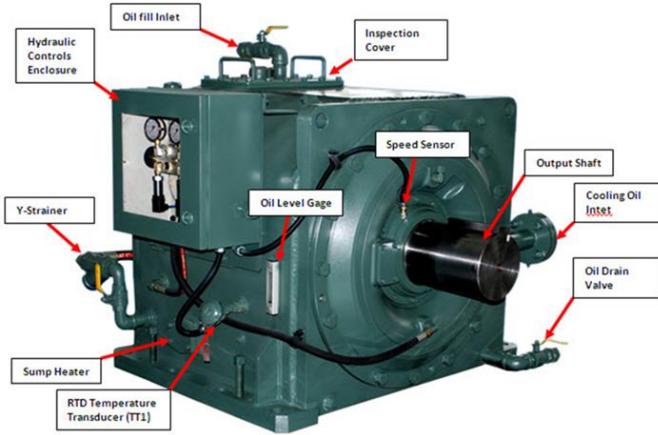


1500K/KR
HP:1250-1750



2500K
HP:1900-3300

Sistema de monitoreo on-line del sistema de arranque CST



Monitoreo on-line, pantalla local de gráficos, central de datos permiten protección del equipo para una alta confiabilidad.

- CST:

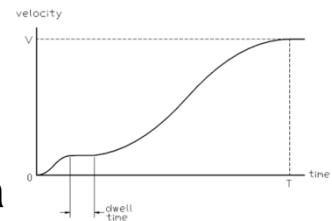
- Temperatura del aceite, flujo del refrigerante y estado del filtro
- Presión de lubricación de los rodamientos
- Sistema de control y presión del embrague
- Velocidad del eje de salida

- Motor:

- Temperatura del bobinado y rodamientos, vibración
- Rodamientos poleas tambor:
 - Temperatura, vibración

Ventajas de la tecnología CST

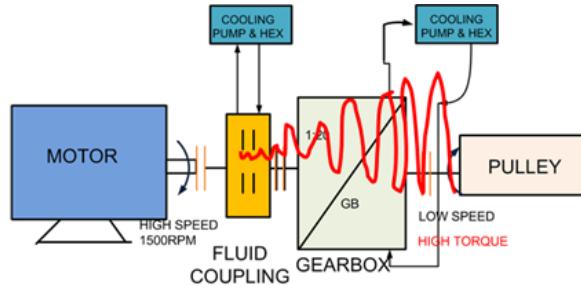
- Controla rampas de aceleración y desaceleración – Típico de 60 seg a 240 seg
- El CST entrega una aceleración de curva tipo “S” con tiempo de reposo (dwell time) sobre la rampa lineal, ideal para correas transportadoras de gran longitud
 - La rampa se puede ajustar para la aplicación
 - Disminuye la tensión en la correa
 - La respuesta dinámica de la correa es reducida
 - Reduce la probabilidad de deslizamiento de la polea en la correa
- Motor parte sin carga – Partida puede ser escalonada
 - Minimiza las caídas de voltaje
 - Reduce demanda de energía peak (en la partida)
 - Puede entregar hasta el par máximo del motor cuando es requerido
 - Evita sobredimensionar motores y controles
- Embrague ubicado en el eje de salida (de bajas rpm)
 - Controles ubicados en baja velocidad reaccionan mas rápido – Poco fluido de transferencia requerido – Distribución de la carga dentro de un 2%
 - Absorbe transientes de golpe de carga – protege los reductores, motores, correa
 - Puede entregar una reducción de velocidad hasta un 10% de la velocidad tope
 - Solamente sin carga (para inspección)
 - Puede ser utilizado para posicionar la correa para reparaciones



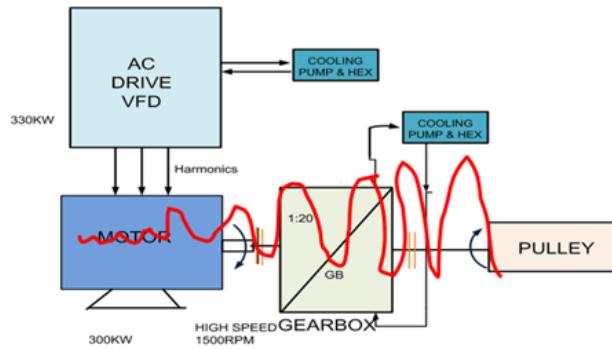
Ventajas de la tecnología CST

Tecnología de los Competidores de CST

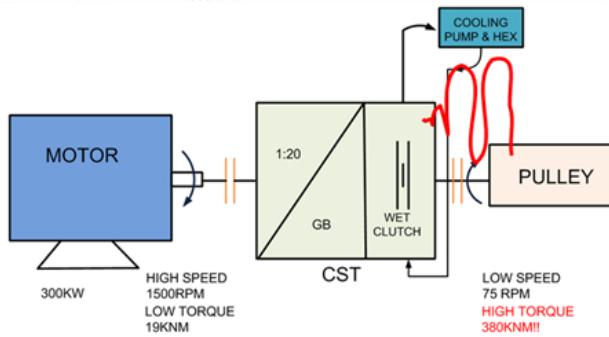
ACOPLE
Hidráulico



VDF



CST



**CARGAS DE COLPE!!
VIBRACIONES!!
Absorbidas por CST**

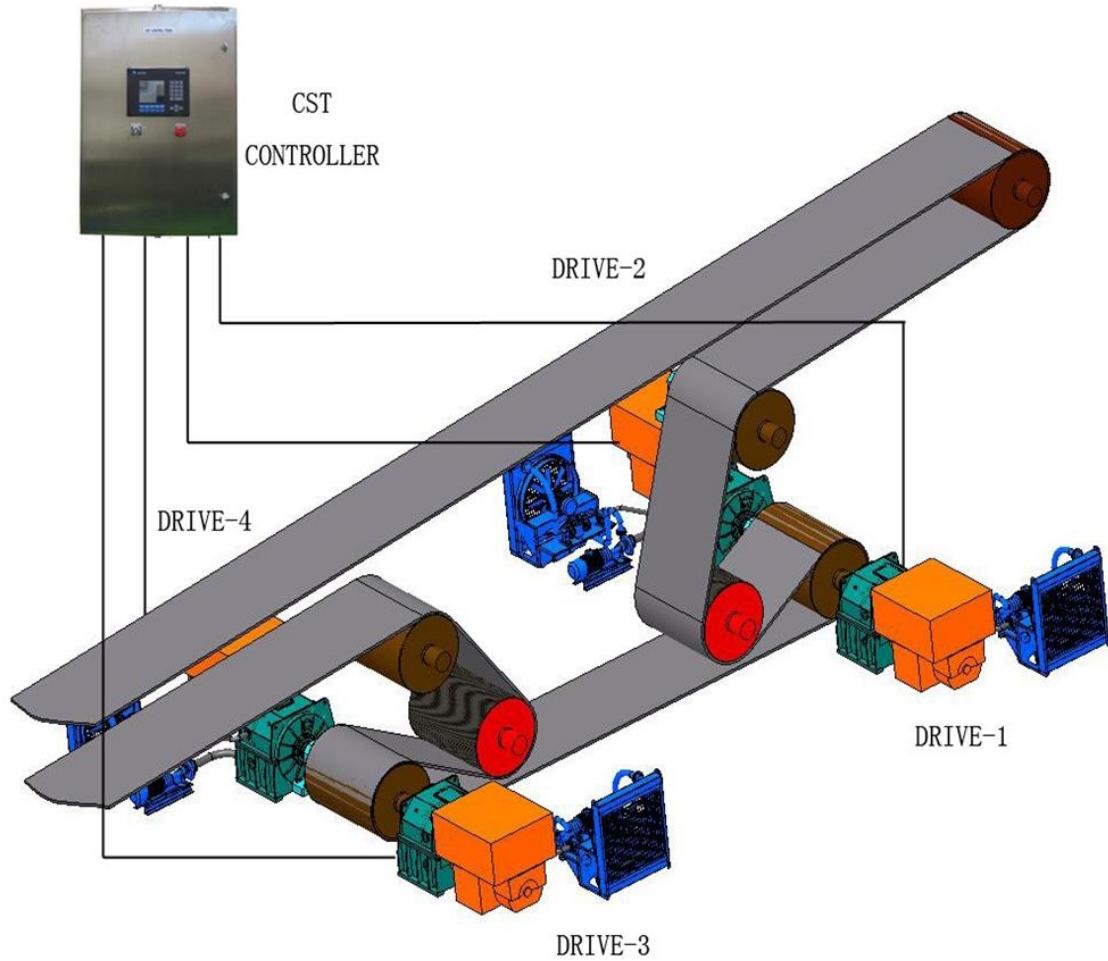
**CST OFRECE
LA MEJOR
PROTECCIÓN!**

Ventajas de la tecnología CST

Porque Utilizar CST de Dodge

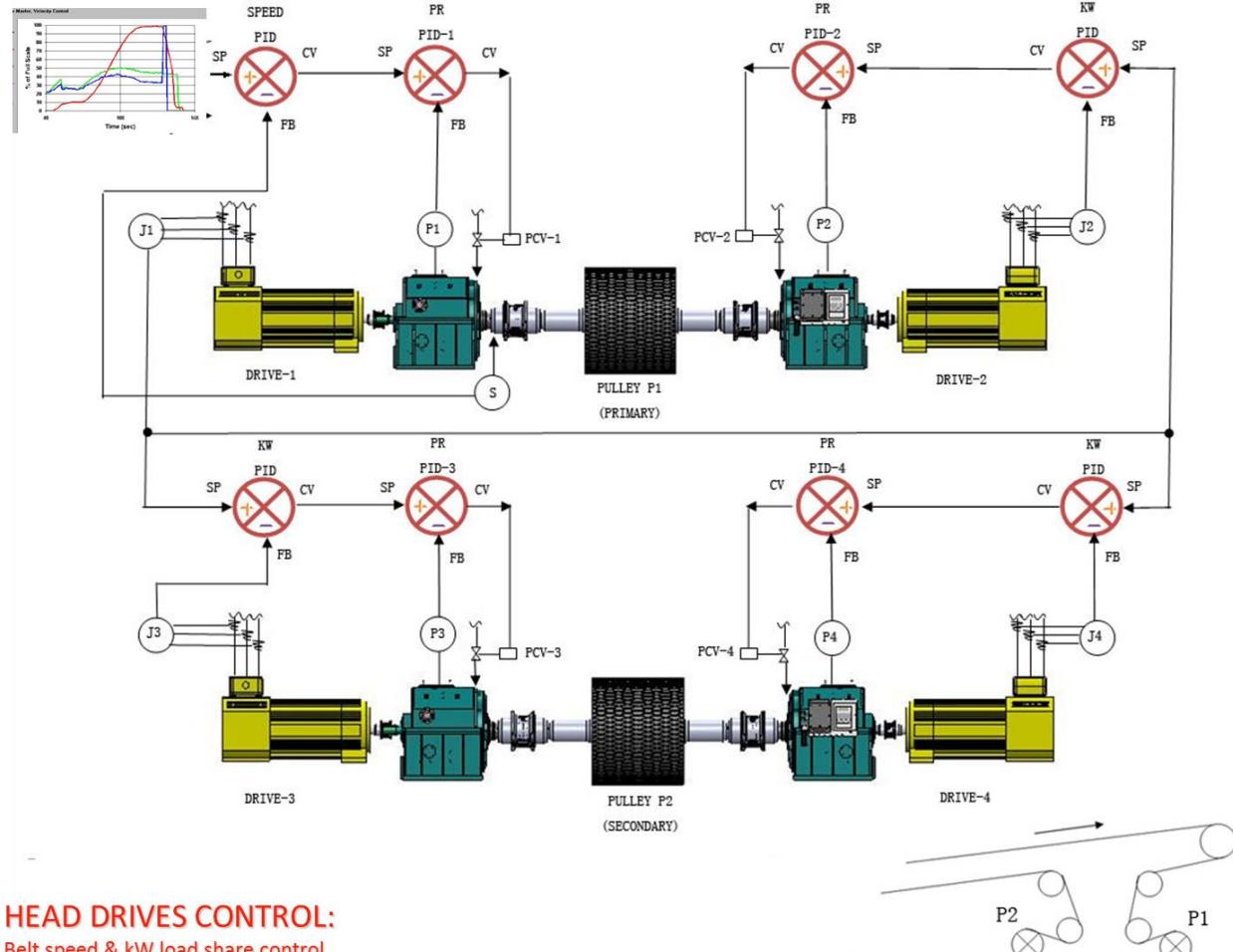
- Exitosamente probado en ambientes extremos. Confiable, mas de 3,000 CSTs instalados
 - Utilizado en todo el mundo por compañías líderes en la industria minera
- Excelente distribución de carga a lo largo de la correa y entre sistemas motrices, excelente para partida suave controlada
 - Reduce estrés mecánico y eléctrico
- Mayor torque de partida que los acoplos hidráulicos o VDFs
- El embrague absorbe las transientes de carga, protege al reductor, motor, correa y empalmes de la correa
- El motor siempre parte sin carga - extiende la vida del motor
- Sistema de monitoreo completo durante arranque y funcionamiento

Sistema Típico CST



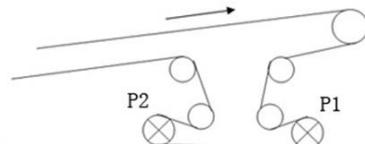
Sistema Típico CST

Control de velocidad y repartición de carga



HEAD DRIVES CONTROL:

Belt speed & kW load share control



Aplicaciones CST

Sistema motriz para correa transportadora



Aplicaciones CST

Ejemplos de Arranque de Correas Transportadoras

Minera en Indonesia



Minera en USA



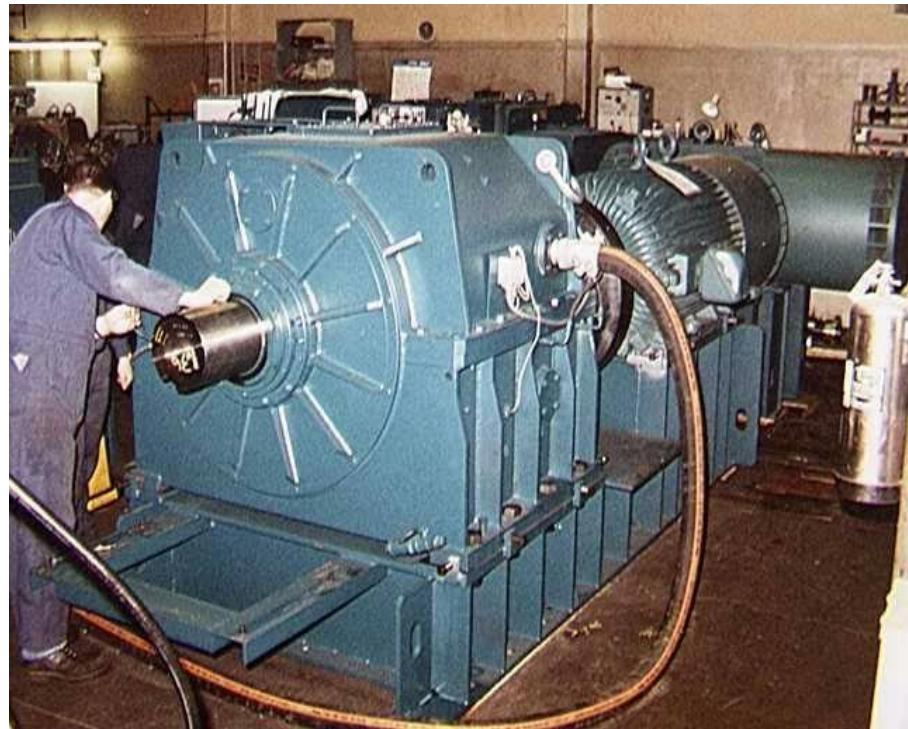
Credenciales Globales

3 x 2500 HP CST - Mina de carbón, Estados Unidos



Credenciales Globales

2 x800 HP, 1120K CST - Mina de oro, Alaska



Credenciales Globales

5500 TPH, 2600 HP, Mina Subterránea de Carbón, USA



Credenciales Globales

2100 HP, G750K CSTs- Mina de cobre, México



Credenciales Globales

3 x 1120K CST - Mina de cobre, Australia



Credenciales Globales

4500 HP CST – Minería de carbón y cobre, China



Credenciales Globales

4 x 3000 HP CST + 2x2500, 5,000 m.s.n.m - Mina de cobre, Perú



Credenciales Globales

4 x 3000 HP CST + 2x2500, 5,000 m.s.n.m - Mina de cobre, Perú



“El sistema transportador incluido en esta orden posee tecnología de punta y know-how haciéndolo uno de los mas completos sistemas transportadores conocidos”

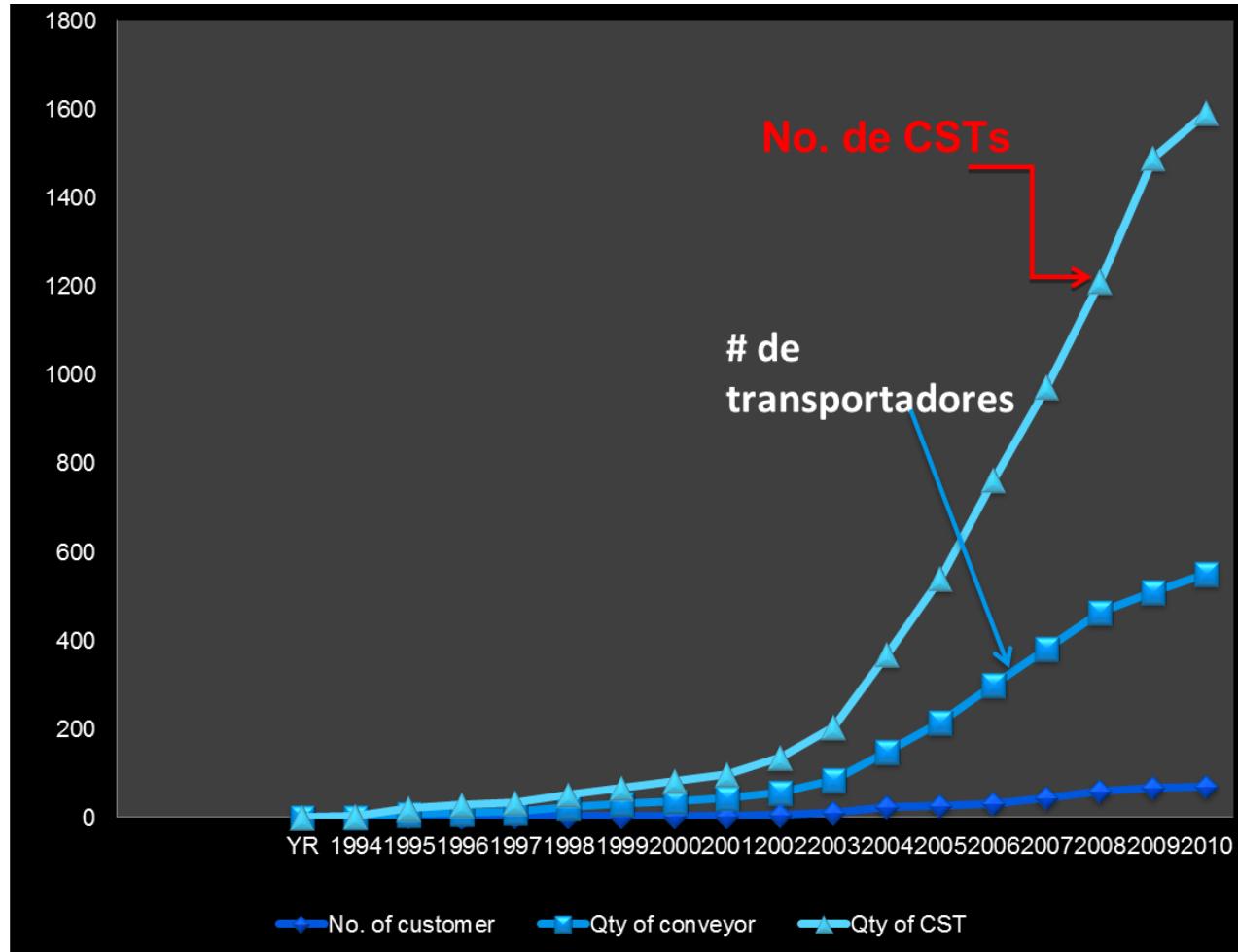
Credenciales Globales

4 x 3000 HP CST + 2x2500, 5,000 m.s.n.m - Mina de cobre, Perú



Credenciales Globales

Crecimiento de CST en China



Power and productivity
for a better world™

