FILTRATION news
7
Septiembre 2003

La filtración en las operaciones de taladrado profundo

EL TALADRADO PROFUNDO

El taladrado profundo se utiliza en:

- Bloques motor
- Cigüeñales
- Guías de válvula
- Cañas de válvula
- Distribuidores hidráulicos
- Bombas e Inyectores diesel
- Cajas de cambio
- Cañones de armas de fuego
- Otros

El taladrado profundo consiste principalmente en la utilización de las llamadas "brocas cañón", que están formadas por:

1. **Un tubo deformado en forma de media caña** que es el alma de la broca. Por su interior circula el aceite de corte a alta presión, hacia la cabeza cortante. Este mismo tubo canaliza el aceite de corte y las virutas producidas hacia el exterior del taladro.

2. **Una cabeza cortante formada por un núcleo de metal duro** que dispone de unos taladros por donde sale el aceite de corte a alta presión, el cual refrigera la operación de corte, al tiempo que arrastra la viruta producida hacia el exterior del taladro.

3. **Los patines de fricción y guía** que se utilizan en algunos casos, y que además de guiar la broca, hacen un laminado superficial del interior del taladro, dejando una superficie lisa y brillante.

Continúa en la página siguiente ...



Primera Broca cañón Burgsmüller 1937

ESQUEMA BROCA CAÑÓN

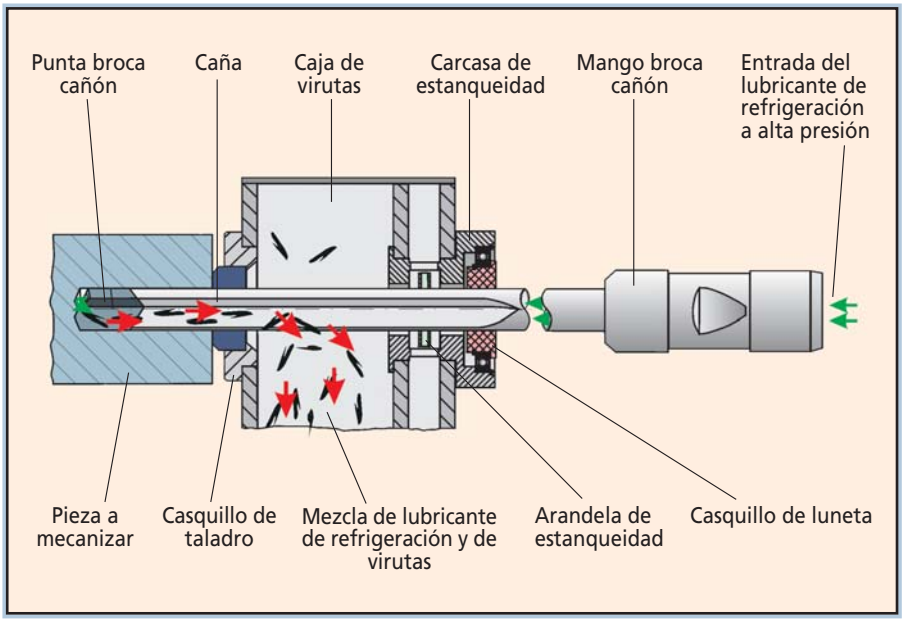


Imagen cedida por: BERATENDE GESELLSCHAFT FÜR TIEFBOHR-UND ZERSPANUNGSTECHNIK - Dortmund (Alemania).



Visítenos

HALL 8 B 15

Nuestros ingenieros atenderán personalmente sus consultas

KENFILT

novotecnic

VENTAJAS DEL TALADRADO PROFUNDO

a) **Mayor velocidad de corte**
Por ejemplo:
- Broca convencional Ø 5 mm: Vc 10-15 m/seg.
- Broca cañon Ø 5 mm: Vc 80-100 m/seg.

b) **Reducir drásticamente el consumo de brocas**
- "Vida" broca convencional: 10-15m/Afilado
- "Vida" broca cañon: aprox. 50 m/Afilado

c) **Mayor rapidez de taladrado**
Realización en un solo avance, sin necesidad de los tiempos muertos no productivos originados por el retroceso de la herramienta para facilitar la extracción de viruta, y para realizar el cambio de herramienta.

d) **Poder realizar taladros más profundos**, en una sola operación, sin necesidad de realizar la operación en varias etapas.

e) **Obtener acabados superficiales interiores excelentes** sin necesidad de realizar segundas operaciones de escariado o de superacabado.

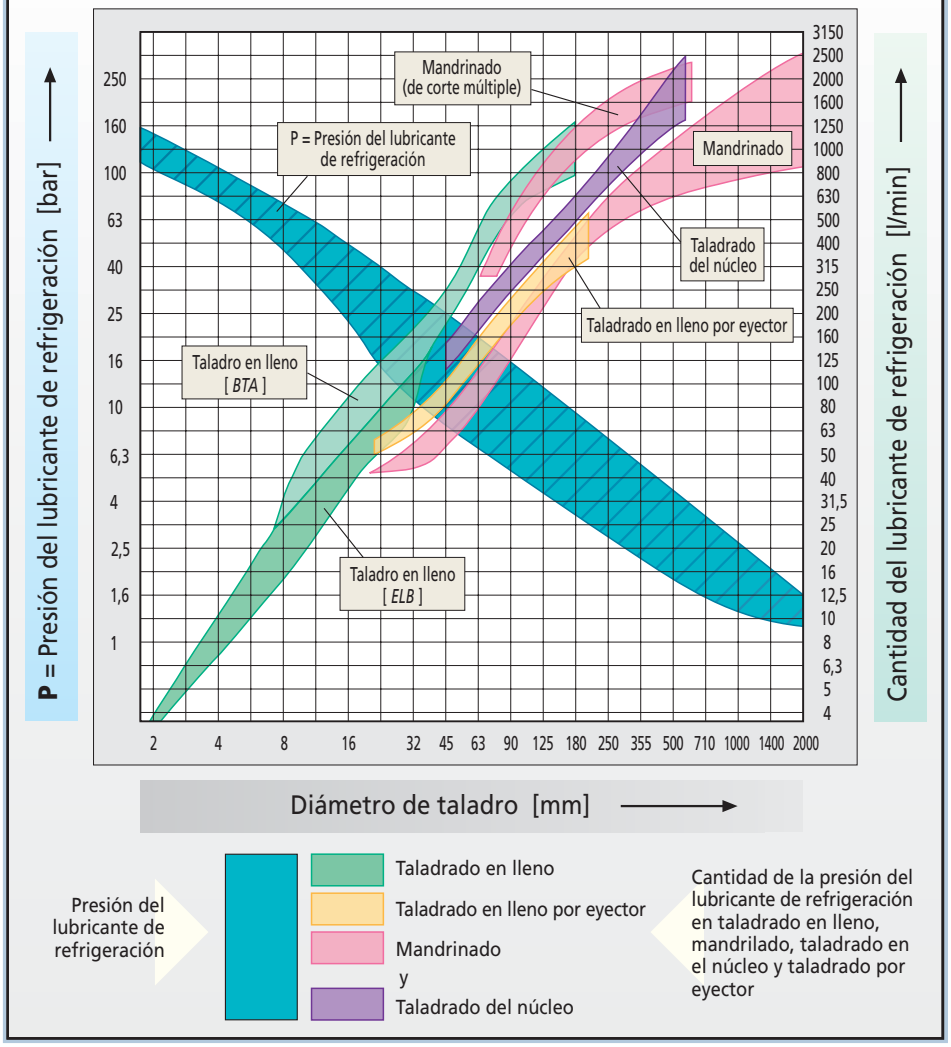
CONDICIONES PARA CONSEGUIR ESTOS ALTOS RENDIMIENTOS

Las condiciones para obtener estos altos rendimientos son:

1. Disponer de la broca cañón especialmente diseñada para el diámetro, la profundidad y el material que se debe mecanizar.
2. Una bomba de alta presión que permita alimentar la broca cañón con el caudal y la presión requerida al diámetro de la misma.
3. Disponer de un aceite de corte limpio y transparente y totalmente libre de partículas metálicas en suspensión.

TABLAS PRESIONES Y CAUDALES BROCAS CAÑÓN

Valores indicativos de lubricantes de refrigeración para el taladro profundo



¿ QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA FILTRACION EN LAS OPERACIONES DE TALADRADO PROFUNDO ?

En este tipo de mecanizado disponer de una filtración óptima del aceite de corte es esencial para conseguir:

Alargar la vida de las brocas cañón
Cuando se está trabajando con brocas con presiones de 70 y 120 bar, si el aceite está cargado de partículas sólidas en suspensión, estas partículas atacan el filo de corte de la herramienta como si se tratara de un chorreado de arena (sand blaster).

Este fenómeno se hace especialmente visible cuando se mecanizan piezas de fundición, donde la diferencia entre trabajar con un aceite bien filtrado o con un aceite mal filtrado contaminado con cristales de grafito, **la cantidad de taladros por reafilado de la broca cañón, se puede llega a incrementar en 10 veces.**

Alargar la vida de las bombas de alta presión

Para trabajar con presiones superiores a los 30 bar, hay que utilizar bombas hidráulicas volumétricas.

Este tipo de bombas son especialmente sensibles a las partículas en suspensión en

el aceite, ya que estas deterioran sus componentes con extrema rapidez, haciéndoles perder su estanqueidad interior y consecuentemente, pierden presión y caudal, afectando directamente el rendimiento de las brocas cañón.

Mejorar la calidad de acabado

Cuando el aceite de corte está contaminado con partículas en suspensión, estas partículas rayan la superficie mecanizada o bien son incrustadas en la misma, con lo cual disminuye la calidad superficial del taladro.

¿ CÓMO SE DEBE FILTRAR UN ACEITE DE CORTE EN OPERACIONES DE TALADRADO PROFUNDO ?

Para conseguir un buen rendimiento de un sistema de taladro profundo se requiere mantener el aceite de corte con una calidad de limpieza equivalente a la de un aceite hidráulico convencional (ISO 4406 Código 18/15).

Esta calidad de filtración se puede conseguir mediante:

A. Filtros de cartuchos de un solo uso:

- Sistema con inversión inicial baja.
- Alto coste de la mano de obra del mantenimiento.
- Alto coste de recambios de los cartuchos filtrantes.

B. Filtros a precapa:

- Inversión inicial importante, pero de rápida amortización.
- Calidad de filtración igual o superior a los filtros de cartuchos.
- Bajo coste de mantenimiento.
- Bajo coste de consumo de filtroayuda *(ver Filtration News nº3).*

APLICACIONES PRÁCTICAS DE LOS FILTROS A PRECAPA EN OPERACIONES DE TALADRADO PROFUNDO

Muchas empresas, están instalando equipos de filtración a precapa para filtrar el aceite de corte para taladro profundo:

- Cigüeñales de acero o fundición.
- Árboles de levas de fundición.
- Bloques motor de fundición, acero o aluminio.
- Cajas de cambios de aluminio o magnesio.
- Bombas diesel Common rail.
- Inyectores Diesel.
- Piezas torneadas en tornos CNC, Multihusillo, o monohusillo.
- Etc.



Central de filtración a precapa Tipo FTD 9 AD TA + DL 15 para la filtración del aceite de corte de dos líneas Transfer T.B.T para el taladrado de cigüeñales de acero.



Máquina Transfer ETXE-TAR para el taladrado profundo de Cigüeñales de Fundición (CAST IRON).

VENTAJAS OBTENIDAS CON LA UTILIZACIÓN DE FILTROS A PRECAPA

- **Disminuir el consumo de brocas cañón.**
- **Disminuir las operaciones de mantenimiento de las pinzas de fijación de las barras o piezas, así como de los sistemas de carga automática.**
- **Disminuir el desgaste de las guías y retenes de los husillos de los cabezales de las máquinas.**
- **Aumentar el rendimiento de la máquina.**
- **Aumentar la vida de las bombas de alta presión.**

Filtros a precapa para microemulsiones

Micro-emulsiones Quakeral 370 de Quaker Chemical en Delphi Diesel Systems

Introducción

La factoría de Delphi Diesel Systems en Sant Cugat – *Barcelona*, es una de las dos fábricas en Europa que fabrica las bombas del diesel de alta presión para el Common Rail System.

Renault, Ford, Hyundai-Kia y Peugeot-Citroën usan las bombas diesel que son fabricadas en Sant Cugat.

La factoría de Sant Cugat comenzó el mecanizado del cabezal hidráulico, corazón de la bomba diesel de alta presión, con un aceite puro de una reconocida firma de lubricantes.

Las operaciones de mecanizado son las siguientes:

- Fresado, Taladrado, Roscado, Taladrado con broca cañón, Mandrinado y Escariado.
- Material: aleación de acero con magnesio.
- Células de mecanizado: IMASFLEX, GROB 500, GROB 520.
- Presión máxima del refrigerante: 60 bar. en las brocas cañón.
- Filtración: Se realiza en 3 centrales de filtración a precapa **KENFILT-novotecnic** tipo 2 FTD 60 AD TA utilizando celulosa como material filtrante.

  Cada una de las centrales tiene un caudal de 5000 l/mín. y una capacidad de 40 m^3.



Filtro a precapa 2 FTD 60 AD TA instalada en Delphi- Sant Cugat (Barcelona).

Problemática

En algunas máquinas era muy difícil eliminar de forma efectiva la presencia de las nieblas de aceite, por lo cual el riesgo de un posible incendio era muy elevado. Ello comportaba, en el caso de suceder, un peligro para las personas y las instalaciones, además de la consiguiente pérdida de producción.

Dentro de los planes de DELPHI para la minimización de riesgos, se determinó que estas líneas de mecanizado debían trabajar con un refrigerante con base acuosa.

El proveedor del aceite puro, ante la exigencia de que el líquido refrigerante debía ser filtrado con filtros a precapa por debajo de 3-5 micras, desestimó

el uso de sus emulsiones, ya que éstas se romperían y recomendó la utilización de una solución sintética.

Dos semanas después de ponerla en servicio, se tuvo que sacar urgentemente este producto sintético y volver al aceite de corte puro, debido a la aparición de una severa oxidación de las células de mecanizado y a un gran aumento del desgaste de las herramientas.

Después de esta mala experiencia, **KENFILT -novotecnic** , contactó con la firma QUAKER CHEMICAL, pues habían trabajado juntas en Ford/Jaguar - Bridgend en el Reino Unido, donde desde hace ahora ya 9 años están funcionando varios equipos de filtración a precapa **KENFILT-novotecnic** en los que se utiliza celulosa como filtroayuda y la micro-emulsión QUAKERAL 370 de QUAKER CHEMICAL.



Cuerpo Bomba Common Rail System.

Solución

QUAKER CHEMICAL, propuso a DELPHI sustituir el aceite de corte puro por la micro emulsión QUAKERAL 370 , puesto que aun siendo una emulsión , permite ser filtrada por debajo de las 5-10 micras y **KENFILT-novotecnic** propuso los nuevos parámetros de las centrales de filtración para ajustarse a las nuevas condiciones de trabajo.

La aplicación simultánea de los conocimientos y tecnología de QUAKER CHEMICAL y de **KENFILT-novotecnic** fue sumamente importante para el éxito final de este interesante proyecto.

Resultados

Después de 9 meses, los resultados obtenidos son plenamente satisfactorios:

- Los objetivos de producción están alcanzados.
- El coste de refrigerante, ha sido reducido al 50% del coste del aceite puro inicial.
- La duración de la herramienta es la misma que la obtenida anteriormente con el aceite puro.
- Se consigue la rugosidad de acabado superficial requerido, gracias a la óptima filtración a 5-10 micras conseguida con los filtros a precapa **KENFILT-novotecnic**.
- Los filtros a precapa **KENFILT-novotecnic** filtran la micro emulsión sin ningún tipo de problema.
- El ambiente es más limpio y saludable pues no hay nieblas de aceite.
- No hay ningún riesgo de incendio. Al no haber riesgo de incendios, las primas de los seguros son más baratas y el coste de los equipos de prevención de incendios, es menor.

Para mayor información, contacte con:

QUAKER CHEMICAL- Barcelona:

- Eduardo Minguito,
  Ingeniero de Procesos
  e-mail: minguite@quakerchem.com
- QUAKER CHEMICAL- Dpto. Marketing:
  William Skowronet;
  e.mail: skowronw@quakerchem.com

SOLUCIONES KENFILT novotecnic

País:
SUIZA

Equipo/Central **FIDE 10 E2**
Suministrada 05.01.1999
NF-: 1895/5199

FICHA Nº 1895

Fabricante de:
HERRAMIENTAS DE CORTE DE ACERO TEMPLADO PARA TRABAJAR LA MADERA

Datos técnicos

Líquido refrigerante:	**Solución semisintética**
Caudal:	**4.500 litros/minuto**
Material mecanizado:	**Acero templado**
Tipos de mecanizado:	**Rectificación de ranuras**
Muelas:	**Corindón**
Número de máquinas:	**12**

Problema a resolver:

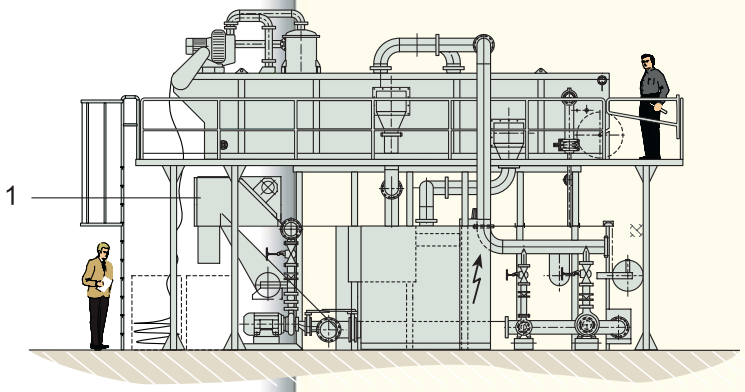
- Mejorar el rendimiento de las muelas de corindón
- Prolongar la vida del líquido refrigerante
- Mejorar la calidad del rectificado

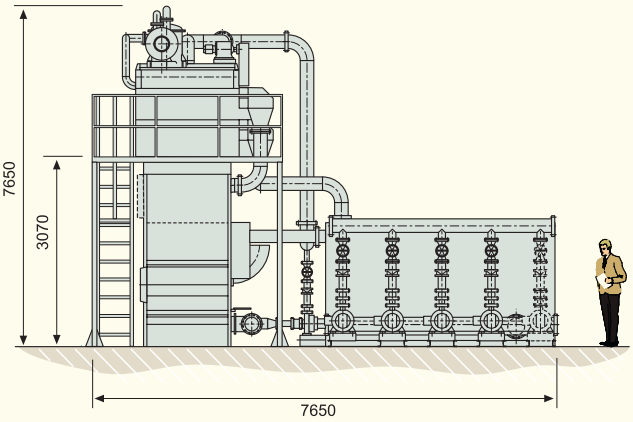
Solución adoptada:

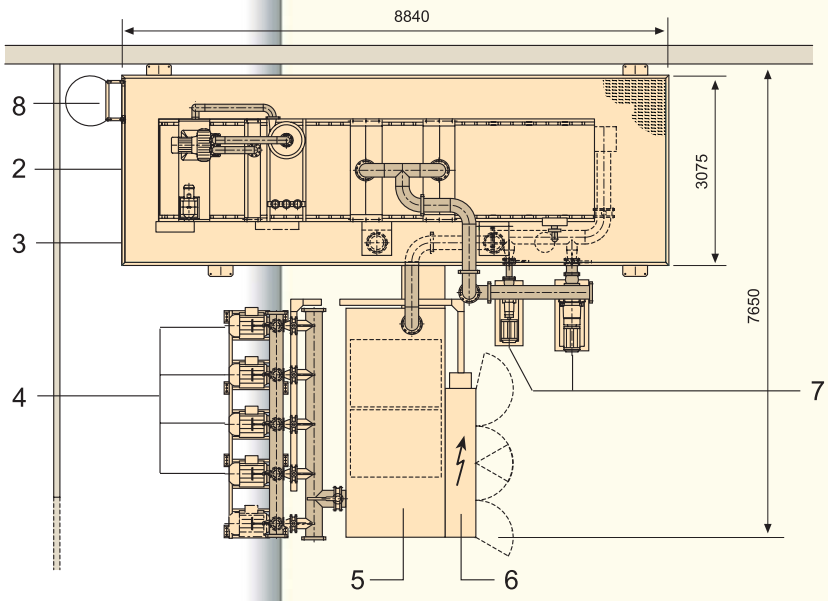
- **Instalación de una Central de Filtración a Banda de papel con depresión neumática con una calidad nominal de 20-30 micras ISO 4406 Código 20/17**

Resultados obtenidos:

- **Mejora del rendimiento de las muelas**
- **Reducción de los costes de mantenimiento de las máquinas**
- **Mejora de la calidad final del producto**







POS.	BESCHREIBUNG
1	Filter mit hydraulischem Unterdruck
2	Filter mit pneumatischen Unterdruck FIDE-10
3	Plattform
4	Versorgungspumpen
5	Sauberflüssigkeitsbecken
6	Elektroschaltschrank
7	Filtrierungspumpen
8	Zugangsleiter
	VERSORGUNGSDURCHFLUSS : 4.500 l/min

Filtro Tambor

Es de todos conocido que uno de los sistemas de filtración sin consumibles más utilizado en el mundo industrial y metalúrgico es el llamado filtro tambor.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Funcionamiento automático y autónomo.
- Sin consumibles filtrantes.
- Instalación y funcionamiento sencillo.
- Caudal de filtración limitado.
- Calidad de filtración limitada.
- Posibilidad de combinación con sistemas complementarios.



Filtro tambor, tipo TA-40.

Funcionamiento básico

El líquido sucio a filtrar, provinente de la maquina-herramienta, se hace pasar a través de un elemento filtrante, en este caso un tambor del cual se conocen las características de su superficie filtrante.

Cuando el filtro tambor está colmatado, un sistema de jets limpian por contracorriente la superficie filtrante. Todos los lodos retenidos por el filtro son extraídos a través del tanque dragado donde se encuentra instalado el filtro tambor.

Tipos de filtros tambor

Principalmente existen dos tipos:

- **Filtro a tambor por gravedad, tipo TG:** la salida del liquido filtrante a través del tambor se realiza simplemente por gravedad.
- **Filtro a tambor con aspiración, tipo TA:** en este caso la salida es a través de una bomba que aspira del centro del tambor, creando una depresión interna, aumentando así el rendimiento de la superficie filtrante versus el caudal.

Calidad de filtración

Dependiendo de su aplicación, se pueden obtener grados de filtración nominales de ISO 4406 Código 22/19 (30 μm.)

Aplicaciones

Un listado genérico de aplicaciones de este sistema de filtración es:

- Mecanizado general
- Torneado
- Fresado
- Perforación profunda
- Rectificado

No obstante, cada caso ha de ser estudiado de forma particular para diseñar y dimensionar correctamente el sistema de filtración más apropiado.

Líquidos a filtrar

- Aceites de corte
- Emulsiones
- Soluciones sintéticas

Partículas a retener

- Acero
- Fundición
- Aluminio, cobre, latón, ...

En función de la cantidad de virutas o lodos, este sistema de filtración se combina habitualmente con un sistema previo de extracción de virutas o lodos.

Nuestra ventana

ITALIA

ROSSI MOTOREDUTTORI, fabricante de motorreductores de prestigio mundial, ha instalado en su fabrica de Módena una central de filtración, con precapa de celulosa, **KENFILT-novotecnic** tipo FTD 12 AD TA, para la filtración del aceite de corte para una línea de rectificadoras de engranajes REISHAUER.

- Caudal filtrado 500 l/min.
- Calidad media de filtración ISO 4406 Código 18/15.
- Equipo frigorífico de potencia 32.000 Kcal./h para mantener la temperatura a 26°C .



GRAN BRETAÑA

Seguimos con la ampliación de nuestra Red de Representantes.

Hemos firmado un contrato de representación con la firma CUTAHURST LMTD - *Irchester, Northands*, representante también de las prestigiosas firmas, Ebay, Etxe-tar, Gaindu, Geinsa, Irurak y MHG.

BRASIL

Hemos llegado a un acuerdo de representación en este país, con la firma FERROSTAAL - *São Paulo*, que representa a las empresas Reishauer, Junker, Alfing y Starrag Heckert entre otras.

KENFILT novotecnic

ESTAMOS ON·LINE !

www.kenfilt.net

NOVOTECNIC EUROPA, S.A.
Blanquers, 2
E-08130 SANTA PERPÈTUA DE M.
Barcelona - Cataluña - España

☎ 34 - 937.194.200*
34 - 937.182.558
e-mail: europa@novotecnic.net
web: www.kenfilt.net

REPRESENTANTES EN LA MAYORÍA DE PAÍSES INDUSTRIALIZADOS DE LOS CINCO CONTINENTES