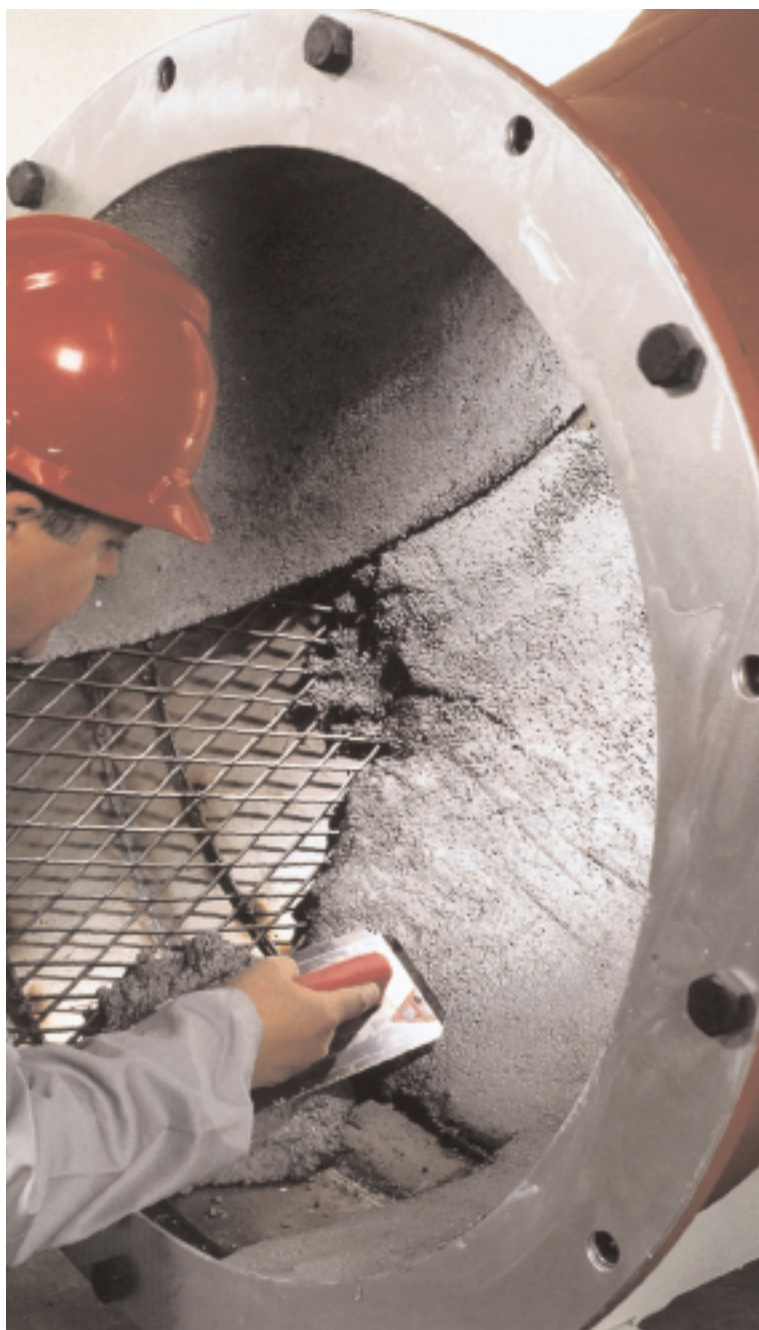


Ochrona przed ścieraniem



Densit a/s

Spojrzenie na firmę

- rozwiązanie dla wielu gałęzi przemysłu

Densit a/s, członek koncernu FLSmidth, rozwinął i wprowadził do produkcji grupę materiałów wysoko rozwiniętych technologicznie, służących do przemysłowych zastosowań jako wzmocnienia, reperacje i ochrona przed ścieraniem.

Technologie materiałów Densit® znajdują zastosowanie w takich dziedzinach jak:

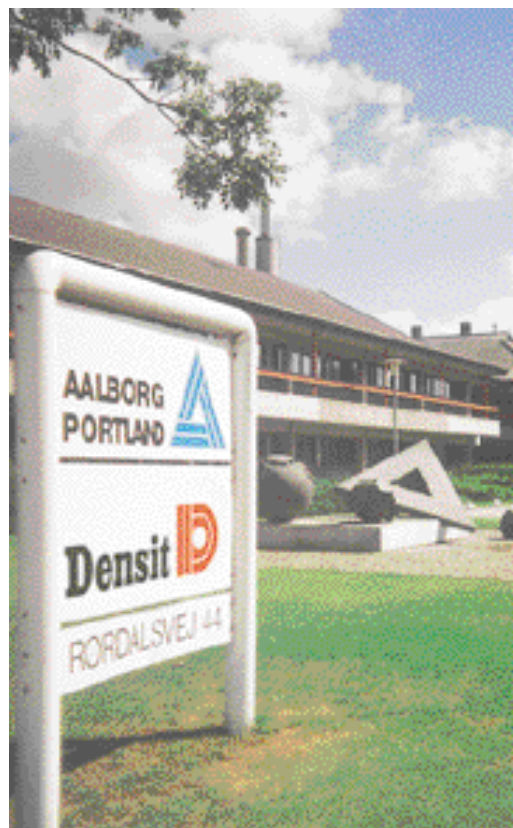
- wyłożenia odporne na ścieranie w procesach przemysłowych
- systemy posadzek przemysłowych
- skarbce, sejfy i systemy zabezpieczeń bankowych
- posadowienie konstrukcji morskich

Światowa sieć dystrybucji

Firma posiada ogólnoswiatową sieć dystrybucji i wykonawstwa, o wysokiej wiedzy technicznej, wieloletnim doświadczeniu i perfekcyjnej znajomości produktów Densit®.

Doradztwo techniczne duńskich specjalistów i właściwe wykonawstwo przez przeszkolone ekipy dystrybutorów krajowych, daje gwarancje wysokiej rzetelności i jakości przeprowadzanych prac.

Dystrybucją, wykonawstwem, doradztwem technicznym i szkoleniami lokalnych podwykonawców zajmuje się w Polsce certyfikowana firma Wumig - Densit Polska.



BADANIA I ROZWÓJ

Densit a/s jest firmą ukierunkowaną na badania i rozwój technologii Densit®, na które przeznaczają się rocznie 5% obrotu. Wszystkie produkty Densit®, z nielicznymi wyjątkami, są rozwijane i produkowane na miejscu w firmie, co pozwala na pełną kontrolę jakości.

ŚWIADECTWO ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Procesy produkcyjne w firmie Densit a/s, tak jak i pozostałe elementy zarządzania są ujęte w certyfikowany system ISO 9001:2000.

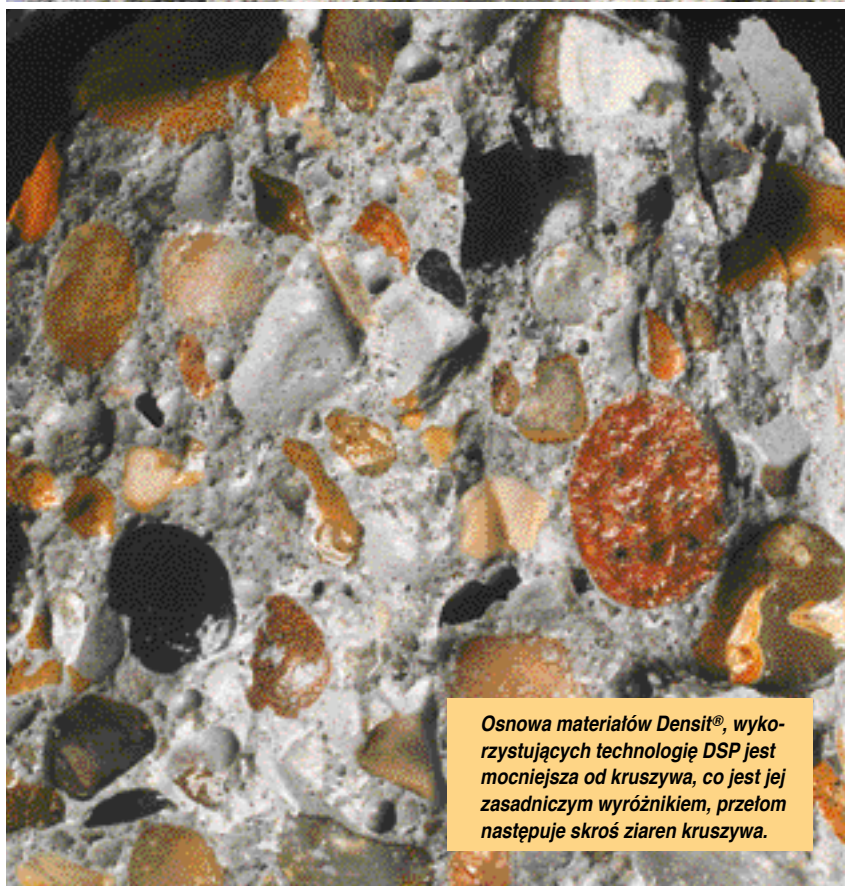
TECHNOLOGIA DSP

Koncepcja technologii DSP – Densified System with ultra-fine Particles (system zagęszczonych ultra drobnych cząsteczek), jaka jest zawarta w każdym produkcie Densit®, jest rezultatem wieloletnich badań i nadaje im unikatowe właściwości.

Technologia DSP nadaje materiałom Densit® niezwykle gęstą strukturę, która jest kluczem do bardzo wysokiej twardości, wytrzymałości, odporności na ścieranie, nieprzepuszczalności, odporności chemicznej, także dla wielo-powtarzalnych cykli zamrażania/wygrzewania.



Osnowa materiałów wysokowytrzymałych bez technologii DSP pękają w trakcie próby na ściskanie wokół ziaren kruszywa, które pozostają nienaruszone.



Osnowa materiałów Densit®, wykorzystujących technologię DSP jest mocniejsza od kruszywa, co jest jej zasadniczym wyróżnikiem, przełom następuje skroś ziaren kruszywa.

Wprowadzenie do Ochrony przed ścieraniem

- dla szerokiego zakresu procesów technologicznych



Dla wielu procesów przemysłowych, niespodziewane lub pozaplanowe wyłączenia instalacji, spowodowane przez oddziaływanie erozyjne transportowanego czynnika, są niezwykle kosztowne i w ten sposób redukują konkurencyjność. Problemy ścierania są szczególnie znane dla tych gałęzi przemysłu, które w swych procesach używają ogromne ilości wysoko-erozyjnych surowców lub produktów.

Wymagania ekonomiczne, związane z wydajnością produkcji poprzez ograniczenie kosztownych wyłączeń awaryjnych, związanych także z wymogami ochrony środowiska, są ważnym źródłem inspiracji dla firmy Densit a/s.

Poprzez swoją unikalną technologię, Densit a/s rozwinęła grupę produktów, specjalnie zaprojektowaną jako ochrona przed ścieraniem dla wielu dziedzin przemysłu. Wieloletnie doświadczenia firmy Densit a/s zakumulowały szczegółową wiedzę pozwalającą rozwiązywać problemy ochrony przed ścieraniem.

„ Poprzez pryncypia technologii Densit®, zaspakajamy specyficzne potrzeby tej części procesów przemysłowych, dla których zabezpieczenie przed skutkami erozji jest krytyczne dla ostatecznego wyniku ekonomicznego „

PODSUMOWUJĄC

Densit a/s posiada ponad 20 letnie doświadczenie w rozwijaniu i stosowaniu wiarygodnej ochrony przed ścieraniem.

Wykładziny trudnościeralne Densit, dla wielu elementów w szerokim zakresie procesów przemysłowych, są już rozwiązaniem standardowym.

System światowych dostawców części i urządzeń narażonych na procesy wytarcia ochronę przed ścieraniem Densit® stosuje jako wpisaną we własne procesy produkcyjne.

Właściwe rozwiązanie ochrony przed ścieraniem Densit® jest dobierane zgodnie ze specyficznymi wymaganiami dla każdego procesu przemysłowego lub jego elementu.



OCHRONA PRZED ŚCIERANIEM DENSIT®

Densit a/s dostarcza rozwiązania ochrony przed ścieraniem, które są specjalnie skrojone na miarę potrzeb tych ekstremalnych instalacji przemysłowych, dla których obniżenie kosztów obsługi i zminimalizowanie ilości wyłączeń jest priorytetem.

Densit a/s dostarcza wykładziny trudnościeralne dla procesów przemysłowych, w których na wytarcia narażone są takie grupy urządzeń i elementów jak:

- Cyklony
- Przewody
- Elementy rurociągów
- Kolana, rozgałęziacze
- Zwężki, stożki
- Przesypy
- Separatory
- Młyny
- Obudowy wentylatorów
- Zawory, klapy
- Kanały, śluzy
- Bunkry, zasobniki
- Palniki



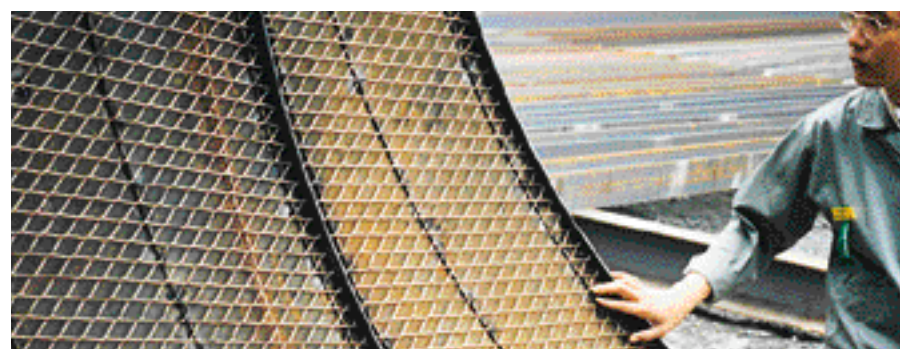
Zabezpieczenia w wielu gałęziach przemysłu

Wykładziny trudnościeralne Densit® są odpowiednim rozwiązaniem zabezpieczającym elementy biorące udział w transporcie pneumatycznym, hydrodynamicznym i dużych mas materiałów sypkich.

Rozwiązania ochrony przed ścieraniem Densit® są przede wszystkim stosowane w takich gałęziach przemysłu jak:

- Przemysł cementowo-wapienniczy
- Energetyka węgla kamiennego i brunatnego
- Hutnictwo i stalownictwo
- Przemysł papierniczy
- Przemysł wydobywczy kruszyw

Więcej informacji możecie Państwo znaleźć w dalszych częściach niniejszego katalogu oraz na stronie www.densit.pl. Prosimy też o kontakt bezpośredni z dystrybutorem w Polsce, firmą Wumig - Densit Polska; tel./fax +48 22 587 4408, +48 22 587 4451.



UNIKALNE ROZWIĄZANIE

Wykładziny trudnościeralne Densit® dostarczają wyjątkowe rozwiązania problemów ścierania w wielu gałęziach przemysłu poprzez:

- znaczące podniesienie żywotności dla nowych i regenerowanych elementów
- podniesienie marginesu bezpieczeństwa przez ograniczenie awarii
- minimalizację kosztów remontowych
- zoptymalizowanie kontroli zanieczyszczeń środowiska poprzez ograniczenie emisji wskutek przetarć elementów na nie narażonych

Wykładziny trudnościeralne Densit® bazują na trzech zasadniczych grupach materiałów:

WEARFLEX WEARCAST WEARSpray

DENSIT® WEARFLEX

Wykładziny Densit® WearFlex bazują na bardzo wysoko wytrzymałej osnowie opartej na technologii DSP w połączeniu z cząstkami trudnościeralnymi takimi jak korund, karborund, alumina. Densit® WearFlex jest dostępny w wykonaniu nisko-temperaturowym dla procesów do 400°C (750°F) oraz wysoko-temperaturowym dla procesów do 1200°C (2190°F) odpowiednio. Wykładziny Densit® WearFlex służą do bezpośredniego wykładania metodami ręcznymi poprzez siatkę cięto-ciągnioną stanowiącą system kotwienia. Typowa warstwa wyłożenia wynosi 20-50 mm.

DENSIT® WEARCAST

Wykładziny Densit® WearCast bazują na bardzo wysoko wytrzymałej osnowie opartej na technologii DSP w połączeniu z cząstkami trudnościeralnymi takimi jak korund, karborund, alumina. Densit® WearCast jest dostępny w wykonaniu nisko-temperaturowym dla procesów do 400°C (750°F) oraz wysoko-temperaturowym dla procesów do 1200°C (2190°F) odpowiednio. Wykładziny Densit® WearCast służą do wylewania na powierzchniach płaskich lub kształtowo, także w technologiach rdzeniowych.

DENSIT® WEARSpray

Wykładziny Densit® WearSpray bazują na bardzo wysoko wytrzymałej osnowie opartej na technologii DSP w połączeniu z cząstkami trudnościeralnymi takimi jak korund, karborund, alumina. Densit® WearCast jest dostępny w wykonaniu nisko-temperaturowym dla procesów do 400°C (750°F). Służą do natryskowego nakładania na system kotwienia, umożliwiając szybką instalację dużych powierzchni o dowolnym kształcie w warstwie 30-50 mm.

Wyróżniki technologii Densit®

Wykładziny trudnościeralne Densit® posiadają szereg wyróżniających je właściwości, a między innymi:

- Bardzo wysoka odporność na ścieranie i erozję
- Stosowanie na różnych powierzchniach o dowolnych kształtach bez osłabiających łączeń
- Płynna zmiana grubości wyłożenia, bez łączeń na przejściach
- Wysoką odporność na temperatury
- Dowolną kształtowalność przy zachowaniu monolityczności wyłożenia we wszelkiego rodzaju kształtkach
- Mikrozbrojenie wewnętrzne i specjalnie zaprojektowany system kotwienia, uniemożliwiający odpadanie wykładziny

Elementy prefabrykowane Densit®

Tam gdzie jest to wygodne lub konieczne ze względu na ciągłość procesu technologicznego, możliwe jest prefabrykowanie elementów Densit® w postaci paneli kształtowych lub dowolnych elementów gotowych (kształtki, kolana, itp.) do natychmiastowej zabudowy w instalację.

Densit®

Przegląd produktów

systemu ochrony przed ścieraniem Densit

Przegląd produktów Densit® obejmuje:

- Materiały ochrony przed ścieraniem Densit®
- Elementy prefabrykowane Densit®
- Ochrona przed ścieraniem z izolacją termiczną Densulate
- Materiały pomocnicze

Materiały ochrony przed ścieraniem Densit®

Wszystkie rozwiązania Densit® są oparte na unikalnej technologii DSP i charakteryzują się:

- Wysoką odpornością na ścieranie
- Brakiem osłabiających łączeń
- Monolityczną konstrukcją wyłożenia bez łączeń o możliwości zmiennej geometrii
- Łatwością i różnorodnością instalacji nawet dla skomplikowanych kształtów
- Szybkością instalowania dla dużych i odwróconych powierzchni

Wyłożenia trudnościeralne Densit® mogą być aplikowane przez:

- wykładanie ręczne
- wylanie lub natrysk

Materiały serii:

- 500 ochrona dla instalacji przed niskim i średnim stopniem erozji.
- 2000 ochrona dla instalacji przed wysokim i ekstremalnym stopniem erozji
- Rapid szybkie naprawy niewielkich powierzchni
- HT zabezpieczanie przed ścieraniem procesów nawet w temperaturze do 1200°C.

Dane techniczne

WŁAŚCIWOŚCI	DENSIT® WEAR 500		DENSIT® WEAR 2000							DENSIT® WEAR 3000	
	Flex	Cast	Spray	Flex	Cast	FlexRapid	Flex HT	Cast HT	Tix	Flex	Cast
Maks. temperatura pracy wykładziny °C	400	400	400	400	400	400	1200)	1200	400	400	400
Przyd. do użycia po procesie mieszan. godz.	1.5	1.0	1.0	1.0	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	1.0	0.75
Czas wiązania godz.	13	8	13	5	7	1.5	15	12	10	8	10
Wytrzymałość mechan. po 28 dniach MPa	100	130	110	160	170	160	135	170	140	130	150
Odporność na ścieranie cm³/50 cm²	2.5-3.5	2.5-3.5	1.5-2.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0
Odporność erozyjna min/cm³	55	60	100	130	140	150	140	175	130	280	300
Uwagi						Tylko reper.					

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WYBÓR PRODUKTU

ELEMENTY PREFABRYKOWANE

DENSIT®

Elementy prefabrykowane są wykonywane jako części instalacji lub urządzeń z zamontowaną (zainstalowaną) wykładziną trudnościeralną Densit® na etapie produkcji, zgodnie z wymaganiami technicznymi i potrzebami inwestora. Elementami szczególnie zalecanymi do prefabrykacji są między innymi różnego typu elementy rurociągów jak kolana, elementy rozgałęźne oraz takie urządzenia jak cyklony, zawory, zwężki itp.

Prefabrykacja jest też zalecana w każdym przypadku, gdzie zatrzymanie instalacji na dłuższy postój jest niemożliwe lub niepraktyczne.

WYKŁADZINY DENSIT® Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ

Technologia ochrony przed ścieraniem Densulate jest zalecana dla tych elementów instalacji przemysłowych i urządzeń, w których ochrona przed ścieraniem powinna być połączona ze skuteczną izolacją termiczną, chroniącą przed utratą ciepła przemysłowego lub przed promieniowaniem termicznym na zewnątrz.

Takie połączenie wysoko skutecznej ochrony przed ścieraniem ze skuteczną izolacją cieplną, aplikowanych „w jednej operacji”, w porównaniu z alternatywnymi, tradycyjnymi metodami izolacji, redukuje wagę i wymiary urządzenia, zmniejsza koszty konstrukcji.

PRODUKTY DODATKOWE

Produkty dodatkowe, są zazwyczaj produktami specjalnie zaprojektowanymi dla wspomagania trudnościeralnych technologii Densit®. Spełniają one nie tylko specyficzne wymagania techniczne, ale także wymagania ochrony środowiska. Ich użycie jest niezbędne w celu zapewnienia jak najwyższej jakości i żywotności wykładzin Densit®.

JEŚLI PROCES WYMAGA:	...OPTYMALNYM WYBOREM PRODUKTU JEST:
Wysokiej odporności na ścieranie	Densit® serii 500
Ekstremalnej odporności na ścieranie	Densit® serii 2000
Outstanding wear resistance.	Densit® serii 3000
Odporności na temperaturę do 400°C.	Densit® WearFlex, Densit® WearCast, Densit® WearSpray, Densit® WearTix
Odporności na temperaturę do 1200°C.	Densit® WearFlex HT, Densit® WearCast HT
Izolacji termicznej	Densulate

JEŚLI PROCES WYMAGA:	...OPTYMALNYM WYBOREM PRODUKTU JEST:
Wyłożenia sufitowych	Densit® WearFlex Rapid, Densit® WearSpray Densit® WearTix
Skomplikowanego kształtu wykładziny	Densit® WearFlex, Densit® WearSpray Densit® WearTix
Wyłożenia bezpośrednio w instalacji	Densit® WearFlex, Densit® WearSpray Densit® WearTix
Prefabrykacji i dostawy na gotowo	Elementy gotowe Densit®
Bardzo szybkiej instalacji	Densit® WearSpray, Densit® WearTix
Szybkich napraw	Densit® WearFlex Rapid

Karta danych

Densit® WearFlex 500 & Densit® WearCast 500

ochrona przed ścieraniem aplikowana w temperaturze otoczenia

Densit® WearFlex 500 i Densit® WearCast 500 są wykładzinami odpornymi od niskich do trudnych warunków ścierania w procesach przemysłowych w temperaturach do 400°C

ZUŻYCIE DENSIT® WEARFLEX 500	w warstwie 25 mm
Densit® WearFlex 500	60 kg/m ²
Włókna stalowe 400°C	2.7 kg/m ²
ZUŻYCIE DENSIT® WEARCAST 500	w warstwie 25 mm
Densit® WearCast 500	60 kg/m ²
Włókna stalowe 400°C	2.7 kg/m ²

DENSIT® WEARFLEX 500

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Wykładanie ręczne poprzez siatkę
- Wykończenie powierzchni przez Densit® Curing Compound.
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

DENSIT® WEARCAST 500

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Przygotowanie formy (z systemem rdzeni)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Napętnianie formy z użyciem wibratora Rozbiórka formy po określonym czasie
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Dane techniczne

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI		Norma	Densit® WearFlex 500	Densit® WearCast 500
Gęstość	kg/m³	EN 1015-6	2400	2400
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	EN 12190	100	130
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	EN 196-1	16	16
Skurcz wiązania	%		0.2	0.2
Przewodność cieplna	w/m°C		1.5	1.5
Współczynnik rozszerzalności termicznej	1/°C	EN 1770	1.0x10 ⁻⁵	1.0x10 ⁻⁵
Maksymalna temperatura pracy	°C		400	400
Odporność na ścieranie	cm³/50 cm²	DIN 52108	2.5-3.5	2.5-3.5
Odporność erozyjna	min/cm³		55	60
Skład chemiczny	% CaO		16	16
	% SiO ₂		82	82
Typowa grubość wyłożenia	mm		20-50	20-50

Karta danych

Densit® WearSpray 2000

ochrona przed ścieraniem aplikowana w temperaturze otoczenia

Densit® WearSpray 2000 jest produktem służącym szybkiej instalacji dużych, skomplikowanych geometrycznie i/lub sufitowych powierzchni wykładzin Densit® pracujących w trudnych warunkach ścierania, w procesach przemysłowych, w temperaturach do 400°C.

ZUŻYCIE

w warstwie 25 mm

Densit® WearSpray 2000

60 kg/m²

Włókna Densit® WearSpray

50 g/m²

- Instalacja siatki lub innego systemu kotwienia
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Wykładanie natryskowe z użyciem rekomendowanej pompy i innych narzędzi specjalistycznych
- Wygładzenie powierzchni, jeśli jest wymagane i zabezpieczenie przez Densit® Curing Compound.

- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Densit® WearSpray 2000 daje możliwość szybkiej instalacji o wysokiej efektywności ekonomicznej. Wymaga wiedzy i dowiadczania z materiałami pompownymi i specjalistycznego wyposażenia.

Dane techniczne

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI	Norma	Densit® WearSpray 2000
Gęstość kg/m ³	EN 1015-6	2400
Wytrzymałość na ściskanie MPa	EN 12190	110
Wytrzymałość na rozciąganie MPa	EN 196-1	12
Skurcz wiązania %		0.2
Przewodność cieplna w/m°C		1.5
Współczynnik rozszerzalności termicznej 1/°C	EN 1770	1.0x10 ⁻⁵
Maksymalna temperatura pracy °C		400
Odporność na ścieranie cm ³ /50 cm ²	DIN 52108	1.5-2.0
Odporność erozyjna min/cm ³		100
Skład chemiczny	% CaO	17
	% SiO ₂	50
	% Al ₂ O ₃ + TiO	30
Typowa grubość wyłożenia mm		20-50

Karta danych

Densit® WearFlex 2000 & Densit® WearCast 2000

ochrona przed ścieraniem aplikowana w temperaturze otoczenia

Densit® WearFlex 2000 i Densit® WearCast 2000 są wykładzinami odpornymi w ekstremalnie trudnych warunkach ścierania w procesach przemysłowych w temperaturach do 400°C.

ZUŻYCIE DENSIT® WEARFLEX 2000	w warstwie 25 mm
Densit® WearFlex 2000	71 kg/m ²
Włókna stalowe 400°C	3.2 kg/m ²
ZUŻYCIE DENSIT® WEARCAST 2000	w warstwie 25 mm
Densit® WearCast 2000	71 kg/m ²
Włókna stalowe 400°C	3.2 kg/m ²

DENSIT® WEARFLEX 2000

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Wykładanie ręczne poprzez siatkę
- Wykończenie powierzchni przez Densit® Curing Compound.
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

DENSIT® WEARCAST 2000

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Przygotowanie formy (z systemem rdzeni)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Napętnianie formy z użyciem wibratora Rozbiórka formy po określonym czasie
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Dane techniczne

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI		Norma	Densit® WearFlex 2000	Densit® WearCast 2000
Gęstość	kg/m³	En 1015-6	2850	2850
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	En 12190	160	170
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	En 196-1	20	23
Skurcz wiązania	%		0.2	0.2
Przewodność cieplna	w/m°C		1.5	1.5
Współczynnik rozszerzalności termicznej	1/°C	EN 1770	1.0x10 ⁻⁵	1.0x10 ⁻⁵
Maksymalna temperatura pracy	°C		400	400
Odporność na ścieranie	cm³/50 cm²	DIN 52108	0.5-1.0	0.5-1.0
Odporność erozyjna	min/cm³		130	140
Skład chemiczny	% CaO		14	14
	% SiO ₂		30	30
	% Al ₂ O ₃ + TiO		53	53
Typowa grubość wyłożenia	mm		20-50	20-50

Karta danych

Densit® WearFlex 2000 Rapid

ochrona przed ścieraniem aplikowana w temperaturze otoczenia

Densit® WearFlex 2000 Rapid jest produktem służącym szybkiej reperatury miejscowej wykładzin Densit® pracujących w trudnych warunkach ścierania, w procesach przemysłowych, w temperaturach do 400°C.

ZUŻYCIE

w warstwie 25 mm

Densit® WearFlex 2000 Rapid	73 kg/m ²
Włókna stalowe 400°C	3.3 kg/m ²

- Instalacja siatki lub innego systemu kotwienia
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Wykładanie ręczne poprzez siatkę
- Wykończenie powierzchni przez Densit® Curing Compound.
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Dane techniczne

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI		Norma	Densit® WearFlex 2000 Rapid
Gęstość	kg/m³	EN 1015-6	2900
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	EN 12190	160
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	EN 196-1	20
Skurcz wiązania	%		0.2
Przewodność cieplna	w/m°C		1.8
Współczynnik rozszerzalności termicznej	1/°C	EN 1770	1.0x10 ⁻³
Maksymalna temperatura pracy	°C		400
Odporność na ścieranie	cm³/50 cm²	DIN 52108	0.5-1.0
Odporność erozyjna	min/cm³		150
Maksym. przydatność po zmieszaniu godz.			1.5
Wytrzymałość na ściskanie po 8 godzinach	MPa		40
Temperatura wykładania	°C		10-30
Typowa grubość wyłożenia	mm		20-50

Karta danych

Densit® WearFlex 2000 HT & Densit® WearCast 2000 HT

ochrona przed ścieraniem aplikowana w temperaturze otoczenia

Densit® WearFlex 2000 HT i Densit® WearCast 2000 HT są wykładzinami odpornymi w ekstremalnie trudnych warunkach ścierania, w procesach przemysłowych, w temperaturach do 1200°C. W powiązaniu z izolacją termiczną pod wykładziną, dają podstawę technologiom Densulate.

ZUŻYCIE
DENSIT® WEARFLEX 2000 HT

w warstwie
25 mm

Densit® WearFlex 2000 HT 75 kg/m²

Włókna stalowe 800°C lub 1200°C 3.4 kg/m²

ZUŻYCIE
DENSIT® WEARCAST 2000 HT

w warstwie
25 mm

Densit® WearCast 2000 HT 75 kg/m²

Włókna stalowe 800°C lub 1200°C 3.4 kg/m²

DENSIT® WEARFLEX 2000 HT

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Wykładanie ręczne poprzez siatkę
- Wykończenie powierzchni przez Densit® Curing Compound.
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

DENSIT® WEARCAST 2000 HT

- Instalacja siatki (system kotwienia)
- Przygotowanie formy (z systemem rdzeni)
- Mieszanie z wodą i włóknami stalowymi w mikserze poziomym
- Napełnianie formy z użyciem wibratora
- Rozbiórka formy po określonym czasie
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Dane techniczne

Dane techniczne zawarte w tabeli odnoszą się do wykładzin po 28 dniach dojrzewania w temperaturze 20°C. Zaleca się wykładanie przez wyspecjalizowane, przeszkolone ekipy.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI	Noma	Densit® WearFlex 2000 HT	Densit® WearCast 2000 HT
Gęstość kg/m ³	EN 1015-6	2970	3000
Wytrzymałość na ściskanie MPa	EN 12190	135	170
Wytrzymałość na rozciąganie MPa	EN 196-1	15	16
Skurcz wiązania %		0.2	0.2
Przewodność cieplna w/m°C		1.5	1.5
Współczynnik rozszerzalności termicznej 1/°C	EN 1770	1.0x10 ⁻⁵	1.0x10 ⁻⁵
Maksymalna temperatura pracy °C		1200	1200
Skurcz po nagraniu do temp. 500°C %		0.1	0.1
Skurcz po nagraniu do temp. 800°C %		0.3	0.3
Skurcz po nagraniu do temp. 1200°C %		0.3	0.3
Odporność na ścieranie cm ³ /50 cm ²	DIN 52108	0.5-1.0	0.5-1.0
Odporność erozyjna min/cm ³		140	175
Skład chemiczny	% CaO	6	6
	% SiO ₂	7	7
	% Al ₂ O ₃ + TiO ₂	84	84
Typowa grubość wyłożenia mm		20-50	20-50

Karta danych

Densit® Curing Compound

Materiał pomocniczy używany w technologiach trudnościeralnych Densit®

Densit® Curing Compound jest uszczelniaczem powierzchni dla wykładzin trudnościeralnych Densit® WearFlex i Densit® WearSpray, aplikowany po wyłożeniu w celu utrzymania jak najdłużej wody w wykładzinie, w trakcie jej dojrzewania.

**ZUŻYCIE
DENSIT® CURING COMPOUND**

Densit® Curing Compound 0.2-0.3 l/m²



Dane techniczne

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI		Densit® Curing Compound
Wygląd		Biały płyn
Zapach		Bez zapachu
PH		8.5
Substancja stała	%	24
Gęstość	g/cm ³	0.97
Temperatura składowania	°C	10-25
Czas przechowywania	m-c	6

Karta danych

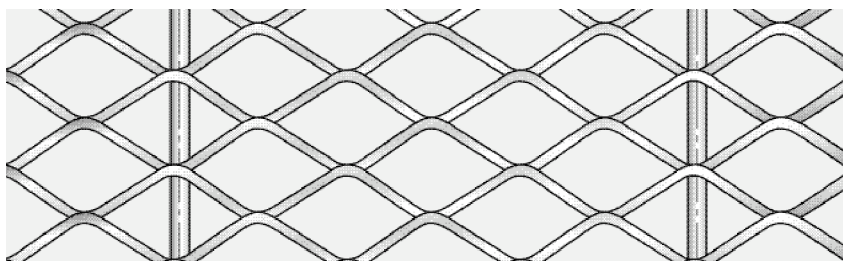
Siatka systemu kotwienia

Materiał pomocniczy używany w technologiach trudnościeralnych Densit®

Siatka stalowa jako system kotwienia trudnościeralnej technologii Densit® jest używana w całym zakresie temperatur.

Dla temperatur do 500°C jest używana siatka cięto ciągniona ze stali zwykłej oznaczana jako 400, grubość 2-3 mm, oczko 32x76 mm. Montowana jest do podłoża na prętach odsadzających średnicy 5-6 mm wykonanych ze stali zwykłej. W przypadku wyprofilowania siatki, jest ona montowana bezpośrednio do podłoża. Dla temperatur powyżej 500°C jest używana siatka cięto ciągniona lub zgrzewana ze stali nierdzewnej oznaczana jako 800.

Grubość siatki 2 mm, oczko siatki w zależności od potrzeb. Montowana jest do podłoża bezpośrednio poprzez podgięcia lub na prętach odsadzających średnicy 5 mm wykonanych także ze stali nierdzewnej. Dla technologii Densulate jest montowana poprzez system szpilek i przekładek samo mocujących, wykonanych także ze stali nierdzewnej. Instalacje sufitowe wymagają odsadzenia siatki od podłoża.



Dane techniczne

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

WŁAŚCIWOŚCI	Siatka 400	Siatka 800
Typ materiału	Stal zwykła	AISI 304 L stal nierdzewna
Waga kg/m ²	4.4)	2.0
E-moduł GPa	205	205)
Max. Temp. pracy °C	500	800

Karta danych

Densulate

ochrona przed ścieraniem z izolacją termiczną pod wykładziną

Ochrona przed ścieraniem z izolacją termiczną pod wykładziną Densulate jest zaprojektowana tak, aby przy skutecznej ochronie przed ścieraniem nie następowała utrata ciepła procesowego w przypadkach, gdy jest to niekorzystne. Technologia Densulate składa się z wykładziny trudnościeralnej i mocowanej w jednej operacji z wyłożeniem wysoko-skutecznej izolacji termicznej.

Charakterystyka

- Znaczne zwiększenie żywotności elementu
- Ograniczenie utraty ciepła procesowego
- Praca w temperaturze do 1200°C
- Połączenie ochrony przed ścieraniem z izolacją termiczną eliminuje izolację zewnętrzną
- Niższe koszty wykonania konstrukcji niż przy izolacji alternatywnej
- Zmniejszenie wagi i wymiarów konstrukcji
- Szybka instalacja i brak częstych napraw

ZAPRAWY WYPEŁNIAJĄCE

W celu uzupełnień przerw pomiędzy izolacją twardą zaleca się właściwą zaprawę żaroodporną.

WYKŁADZINA TRUDNOŚCIERALNA

Rodzaj, typ i grubość wykładziny trudnościeralnej Densit® jest dobierany w zależności od temperatury procesu, rodzaju medium oraz rodzaju urządzenia, jego geometrii i wymiarów.

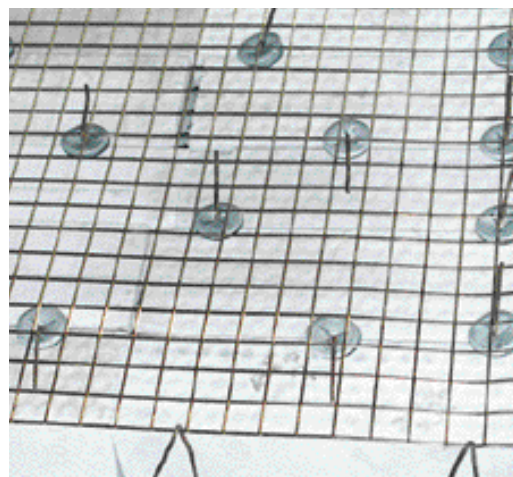
Zalecane materiały

MATERIAŁY IZOLACYJNE

Materiały izolacyjne muszą być typu twardego, tak, aby możliwe było aplikowanie trudnościeralnej wykładziny Densit®. Izolacja musi być pokryta środkiem nie przepuszczającym wody. Parametry techniczne izolacji zależą od temperatury procesu i stopnia ochrony przed utratą ciepła. Zaleca się przewodność cieplną w temp. 600°C=0,10 W/m K.

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI.

Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.



DENSULATE

SZPILKI I PRZEKŁADKI SAMO MOCUJĄCE

Dla procesów w temperaturze do 450°C mogą być używane komponenty zarówno ze stali zwykłej jak i nierdzewnej.

Dla procesów w temperaturze ponad 450°C mogą być używane wyłącznie komponenty typu 1.4301.

Szpilki $\varnothing 3 \times 85 \text{ mm}$

Przekładki samo mocujące $\varnothing_{\text{wew}} 3 \text{ mm}$

$\varnothing_{\text{zew}} 38 \text{ mm}$

WYSZCZEGÓLNIENIE

- Spawać szpilki do podłoża
- Montować izolację z ewentualnymi uzupełnieniami zaprawą ogniotrwałą
- Instalować siatkę kotwiącą poprzez przekładki samo mocujące zakładane na szpilki pod i nad siatką
- Zaginać wystające szpilki tak, aby trwale mocowały siatkę
- Pokryć warstwą gumy w sprayu
- Wyłożyć wykładzinę Densit®
- Zabezpieczyć przez Densit® Curing Compound
- Suszenie zgodnie instrukcją według krzywej suszenia wykładzin trudnościeralnych Densit® zawartej w instrukcji wykładania.

Konstrukcja technologii Densulate

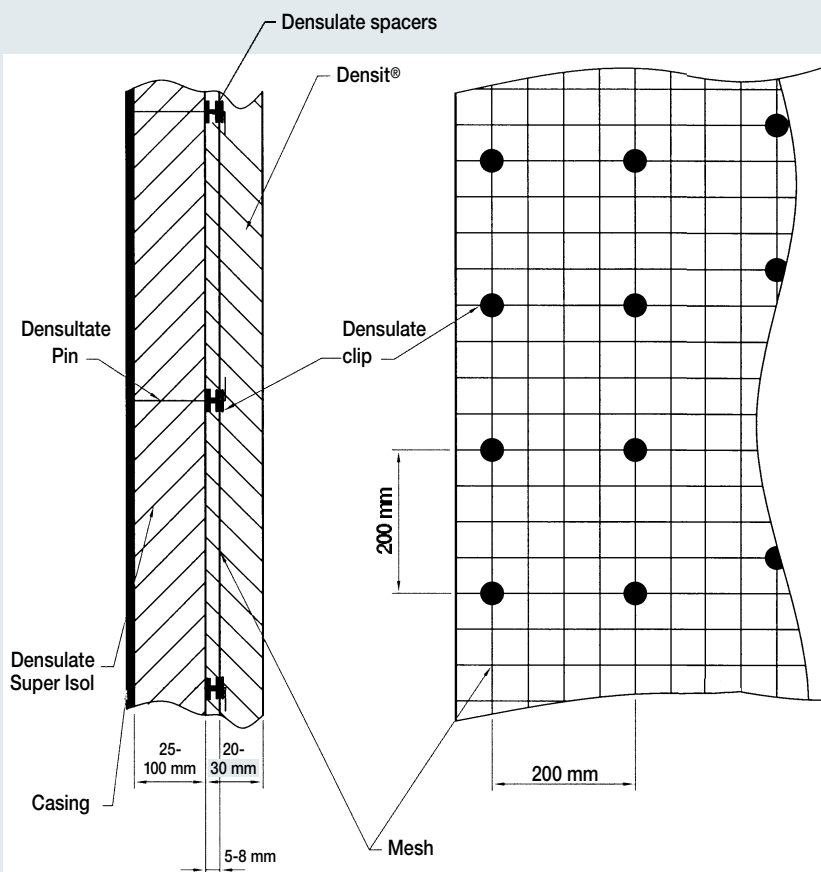


Diagram przedstawia ogólne założenia technologii Densulate wraz z podstawowymi komponentami: szpilkami, przekładkami, siatką kotwiącą i wykładziną trudnościeralną Densit®.

Prefabrykowane

Elementy z wykładziną Densit®

Naprzeciw wymaganiom inwestora



Wszędzie tam gdzie w przemysłowych procesach transportowany jest rurociągami ściemy, rozdrobniony materiał, ścianki rurociągu, szczególnie kolana i elementy proste na wyjściu z kolan są narażone na poważne wytarcia, aż do zniszczenia przewodu włącznie. Dlatego też niezbędna jest skuteczna ochrona przed ścieraniem takich elementów rurociągów jak: kolana, prostki, rozgałęzienia, zawory, etc.

Wumig - Densit Polska wykonuje szeroki zakres prefabrykowanych elementów rurociągów, zabezpieczonych skutecznie przed ścieraniem technologią Densit®. Wyłożenie Densit® jest całkowicie monolityczne, bez osłabiających łączów. Może być formowane na dowolny kształt, geometria zależy wyłącznie od stalowej osłony, stanowiącej zewnętrzny kształt elementu. To oznacza, że może być osiągnięty idealny kształt wewnętrzny wykładziny Densit® i nie istnieją żadne ograniczenia kątów, średnic, promieni, etc. W kolanach stosuje się niecentryczną wylewkę, tak, aby miejsca bardziej narażone na ścieranie stanowiły grubszą warstwę wykładziny. Parametry elementu prefabrykowanego, jego wymiary, rodzaj przyłącza, geometria, zależą wyłącznie od potrzeb i wymagań klienta.

STANDARDY WYKONANIA

Elementy rurociągów jako prefabrykaty, są wykonywane w technologii rdzeniowej, gdzie Densit® WearCast

jest wlewany z pomocą wibracji pomiędzy płaszczyznami osłony wykonanej ze stali zwykłej i rdzeni jednokrotnego lub wielokrotnego użytku. Po kilku dniach, rdzeń jest usuwany. Większe elementy prefabrykowane mogą być wykonywane technologiami ręcznymi Densit® WearFlex.

Osłona elementu

Osłony stalowe są wykonywane normalnie ze stali zwykłej o grubości dopasowanej do wielkości elementu. W przypadku innych wymagań (temperatura, ciśnienie, etc.), elementy stalowe są wykonywane zgodnie z projektem.

Wykładzina Densit®

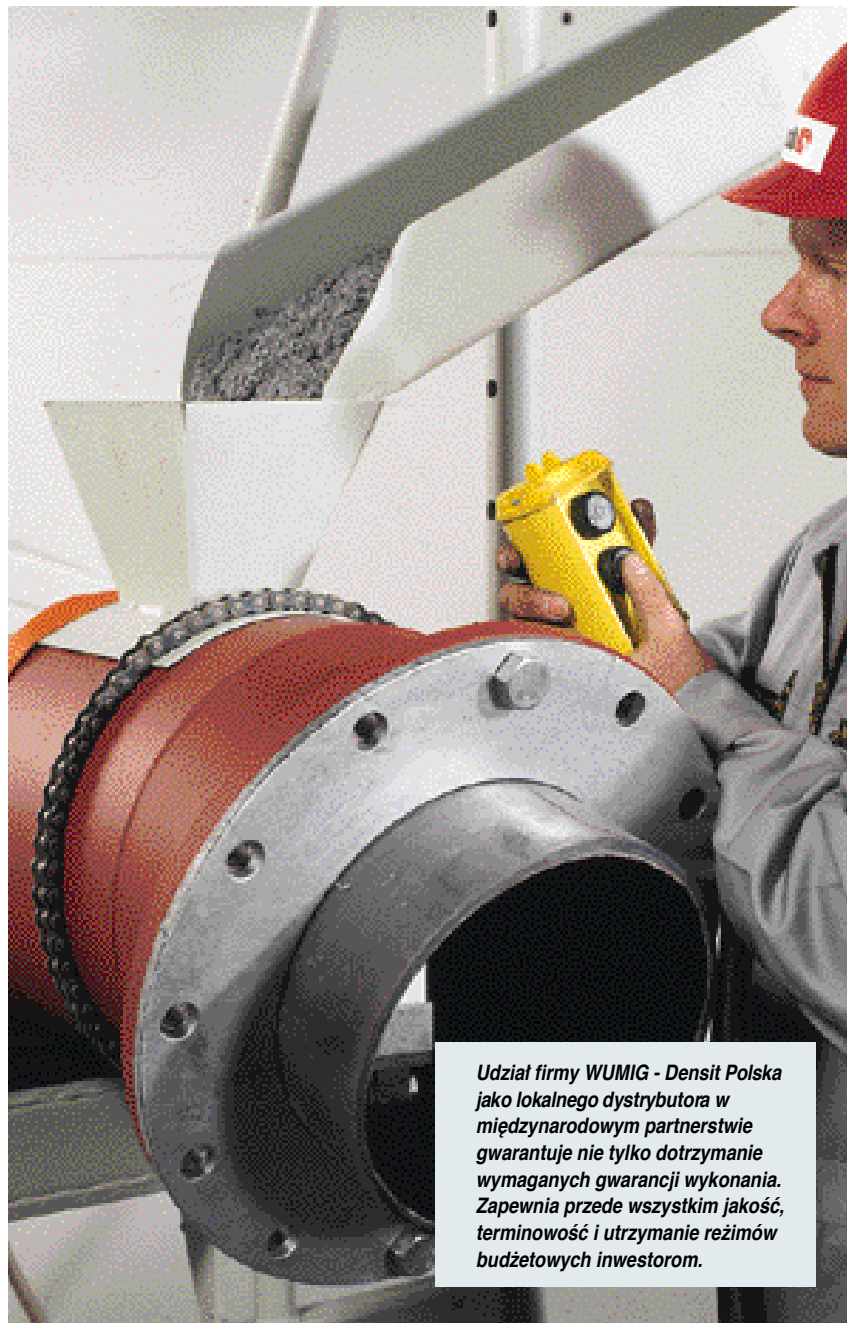
Rodzaj materiału wykładziny Densit® zależy od szczególnych potrzeb danego elementu (temperatura pracy, stopień odporności na ścieranie). Kolnierze, złącza, wykończenie powierzchni, program malarski, etc. są dostarczane zgodnie z potrzebą i życzeniem klienta.

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI

Densit a/s wraz z WUMIG - Densit Polska ma szerokie doświadczenie w prowadzeniu dużych projektów, nierzadko w kooperacji z konsultantami ogólnosiwiatowej sieci dystrybucyjnej trudnościernych technologii Densit®. Takie działanie wsparte wiedzą i doświadczeniem powoduje zaspokojenie optymalnych rozwiązań dla poszczególnych inwestycji od pierwszych kresek projektu, poprzez produkcję, system zabezpieczenia jakości, logistykę i dostawy. Bezpośredni kontakt z użytkownikami, długie doświadczenie, poparte ponad dwudziestoma latami badań i rozwoju, oznacza stałe podnoszenie poprzeczki dla technologii elementów prefabrykowanych.

Centra dystrybucyjne w wielu krajach świata, w Polsce WUMIG - Densit Polska, posiadają możliwości produkcyjne, które obniżają koszty wykonania i transportu.

Densit a/s i WUMIG - Densit Polska nieustannie pracują nad podniesieniem konkurencyjności rozwiązań komponentów prefabrykowanych Densit®, nie tylko w wiodącej kwestii rozwiązań technicznych, lecz także z ekonomicznego punktu widzenia.



Udział firmy WUMIG - Densit Polska jako lokalnego dystrybutora w międzynarodowym partnerstwie gwarantuje nie tylko dotrzymanie wymaganych gwarancji wykonania. Zapewnia przede wszystkim jakość, terminowość i utrzymanie reżimów budżetowych inwestorom.

Przykłady możliwości geometrycznych prefabrykatów Densit®.



Karta danych

Mikrozbroyenie

Materiał pomocniczy używany w technologiach trudnościeralnych Densit®

Włókna dodawane są do produktów ochrony przed ścieraniem Densit® w celu podniesienia ich odporności na uderzenia, lepszej dystrybucji naprężeń i przeciwdziałaniu pęknięć.

Włókna stalowe przeciwdziałają powstawaniu pęknięć w trudnościeralnej technologii Densit® i łagodzą skutki ewentualnych uderzeń dużych cząstek. Różne ich rodzaje, umożliwiają stosowanie w całym zakresie materiałów WearFlex i WearCast, także dla wysokich temperatur do 1200°C. Dla technologii WearSpray 2000 stosuje się włókna polipropylenowe, które służą przede wszystkim przeciwdziałaniu pęknięciom w wykładzinie.



Dane techniczne

WŁAŚCIWOŚCI		Włókna stalowe	Włókna stalowe 800°C	Włókna stalowe 1200°C	Włókna WearSpray
Typ materiału	DIN 17140	Utwardzana stal zwykła	1.4016 stal nierdzewna	1.4841 stal żaroodporna	Poli-propylen
Długość	mm	12.5	12.5	12.5	6
Średnica	mm	0.4	0.4	0.4	N/D
Grubość	µm	N/D	N/D	N/D	35-40
Szerokość	µm	N/D	N/D	N/D	100-250
Gęstość	g/cm³	7.8	7.8	7.8	0.9
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	1200	900	1600	425
Moduł E	GPa	205	205	205	13
Największy skurcz	%	N/D	N/D	N/D	7
Max. Temp. Pracy.	°C	400	800	1200	100

Dla dalszych informacji, prosimy odnieść się do innych sekcji niniejszego katalogu, a w szczególności do PRODUKTÓW i TECHNICZNEJ INFORMACJI. Szczegółowych informacji udzieli Wumig-Densit Polska, przedstawiciel w Polsce firmy Densit a/s.

Densit®

Standardowa lista produktów

NR. KAT.	PRODUKT	PAKOWANIE	
11040	Densit® WearFlex 500	25 kg	worek
11060	Densit® WearFlex 2000	25 kg	worek
11080	Densit® WearFlex 3000	25 kg	worek
11059	Densit® WearFlex 2000 Rapid	25 kg	worek
11080	Densit® WearFlex 3000	25 kg	worek
10900	Densit® WearCast 500	25 kg	worek
10940	Densit® WearCast 2000	25 kg	worek
10950	Densit® WearCast 3000	25 kg	worek
11000	Densit® WearCast 2000 HT	25 kg	worek
11140	Densit® WearSpray 2000	25 kg	worek
11075	Densit® WearTix 2000	25 kg	worek
14120	Densit® Curing Compound	2.5 kg	pojemnik
14140	Densit® Curing Compound	5 kg	pojemnik
14160	Densit® Curing Compound	10 kg	pojemnik
14180	Densit® Curing Compound	25 kg	pojemnik
13000	Włókna stalowe, 0.4 x 12.5 mm, 400°C	25 kg	worek
13050	Włókna stalowe, 0.4 x 12.5 mm, 800°C	20 kg	worek
13060	Włókna stalowe, 0.4 x 12.5 mm, 1200°C	25 kg	worek
13150	Włókna polipropylen, 6 mm	10 kg	worek
13200	Siatka cięto-ciągniona, 400°C	10 m ²	rolka
13400	Siatka cięto-ciągniona, 800°C		rolka
13410	Siatka cięto-ciągniona, 800°C	28.8 m ²	rolka
40003	Szpilki mocowania izolacji ø3 x 85 mm	1.000 szt.	box
40004	Przekładki samomocujące	1.000 szt.	box
19000	Palety	na żądanie szt.	

Założenia do

Testu Böhme – DIN 52108

- dla materiałów trudnościeralnych Densit®

Test odporności na ścieranie Böhme mierzy odporność na ścieranie odpowiadające ścieraniu przy przemysłowym transporcie cząstek stałych.

Opis testu Böhme

Test odporności na ścieranie Böhme jest przeprowadzany zgodnie z normą DIN 52108.

Kostka sześcienna o długości boku 7.1 cm i powierzchni ściany $7.1 \times 7.1 = 50 \text{ cm}^2$ jest poddana ścieraniu na kole ściernym pod naciskiem 300 N. Czynnikiem ściernym jest równomiernie rozłożony proszek korundowy o drobnym ziarnie.

Po 352 obrotach koła mierzy się ubytek masy.

Wynik testu Böhme określa stopień degradacji badanego materiału w (cm^3) na 50 cm^2 próbki poddanej testowi.

Szczegółowy opis testu zawiera norma DIN 52108.



Zdjęcie przedstawia urządzenie do testu Böhme.

Założenia do

Densit® DEWR Test

- dla materiałów trudnościeralnych Densit®

Test odporności erozyjnej (Densit® Erosive Wear Resistance - DEWR) mierzy odporność na erozję odpowiadającą ścieraniu, jakie występuje w przemysłowym transporcie pneumatycznym i hydraulicznym zawieszin.

Test DEWR
jest porównywalny
z testem ASTM C704 76a

Najbardziej rozpowszechnionym w świecie standardem dla określenia parametrów testu do mierzenia stopnia odporności erozyjnej materiałów jest ASTM C704 76a.

Urządzeniem służącym do przeprowadzenia testu ASTM C704 76a jest odpowiednio skalibrowane urządzenie piaskujące, w którym próbka jest poddana piaskowaniu pod kątem natarcia 90°.

Zasadnicza różnica dla testu DEWR występuje w kącie, pod jakim próbka jest poddawana piaskowaniu, odpowiednio skalibrowaną dyszą, o określonej prędkości wylotowej. Densit a/s zauważył, że kąt natarcia 45° zamiast 90° poprawniej odzwierciedla warunki rzeczywiste, występujące w procesach przemysłowych i dlatego stosuje ten kąt w teście DEWR. Test ASTM C704 76a mierzy wyłącznie materiał osnowy ceramiki chemicznej, podczas gdy test DEWR określa

odporność na erozję kompletnego rozwiązania (osnowa Densit® z wtrąceniami trudnościeralnymi).

OPIS TESTU DEWR

Test symuluje warunki w transporcie pneumatycznym, gdzie próbka jest poddana piaskowaniu przez strugę piasku z dyszy pod ciśnieniem. Wyniki testu DEWR w przeliczeniu określają ilość minut potrzebną do wybrania 1 cm³ materiału próbki.



PARAMETRY TESTU DEWR:

Wymiary próbki	40x40x160 mm
Czas trwania próby	18 godz.
Czynnik medium	0 - 0.18 mm piasek kwarcowy
Natężenie podawania medium	350 g/min.
Prędkość medium	około 33 m/s
Kąt natarcia medium	45°
Odległość próbki od dyszy urządzenia	200 mm

