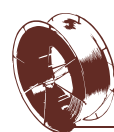




**Płyty trudnościeralne
do ochrony przed zużyciem**



BENDAM

MATERIAŁY DO NAPAWANI I NATRYSKIWIANIA CIEPLNEGO

 made
 in
 Germany

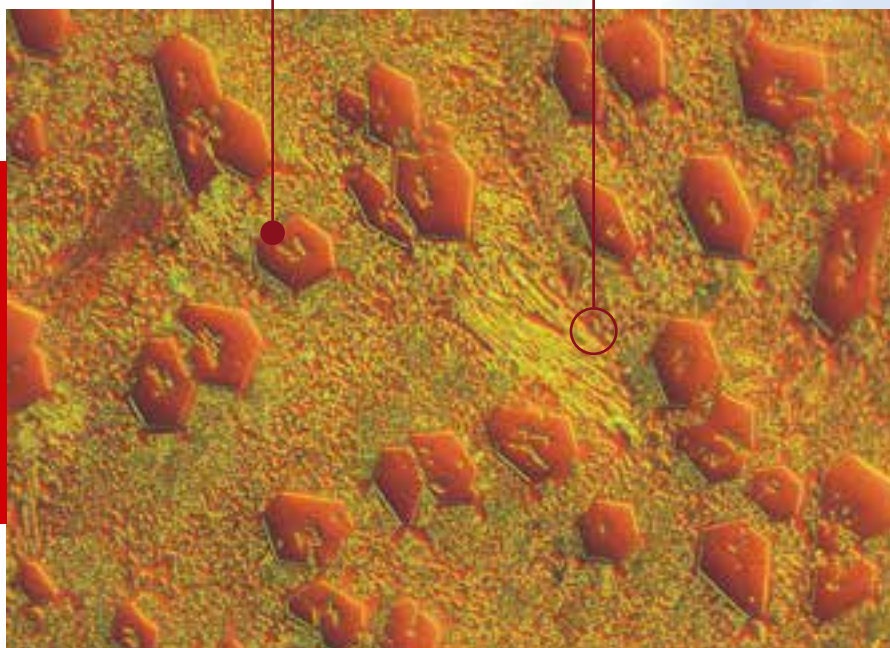
PŁYTA DURMAT® CP i PŁYTA PLATINUM

Aby wydłużyć okres eksploatacji, zwiększać wydajność i rentowność, należy intensywnie analizować zużywanie się powierzchni technicznych.

Mamy ponad 30-letnie doświadczenie w tworzeniu, produkcji i dystrybucji produktów chroniących przed zużyciem. Naszym celem jest zaspokojenie wymagań klientów dzięki współpracy z renomowanymi instytucjami badawczymi, która stanowi podstawę wyboru i stosowania produktów DURUM.

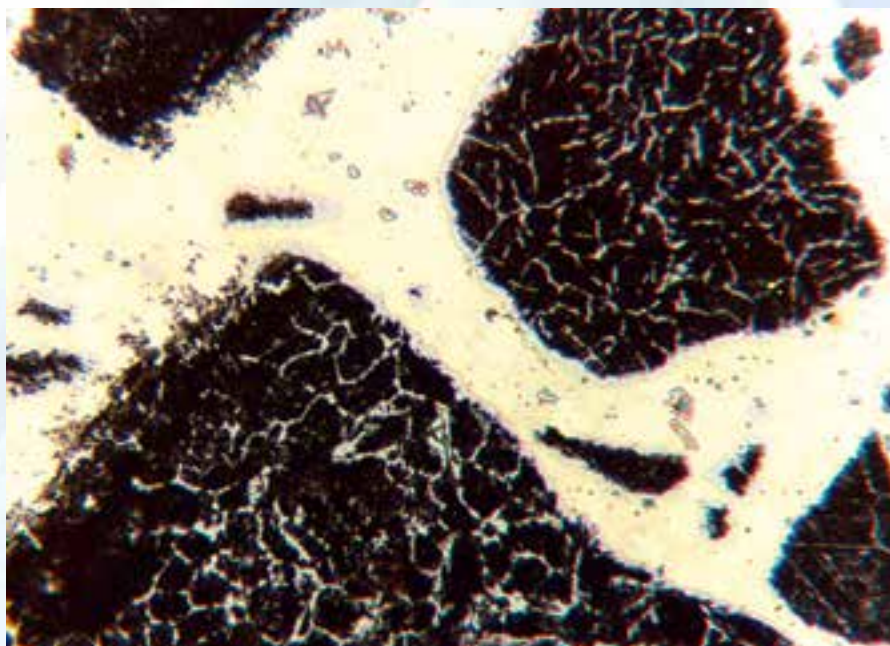
Typ cząstek twardych:
 Me_7C_3

Ciągliwe, często eutektyki
zestalona osnowa



CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE:
Ilość cząstek twardych
Charakter cząstek twardych
Wielkość cząstek twardych
Skład osnowy
Wiązanie z osnową
Interlinia
Line spacing

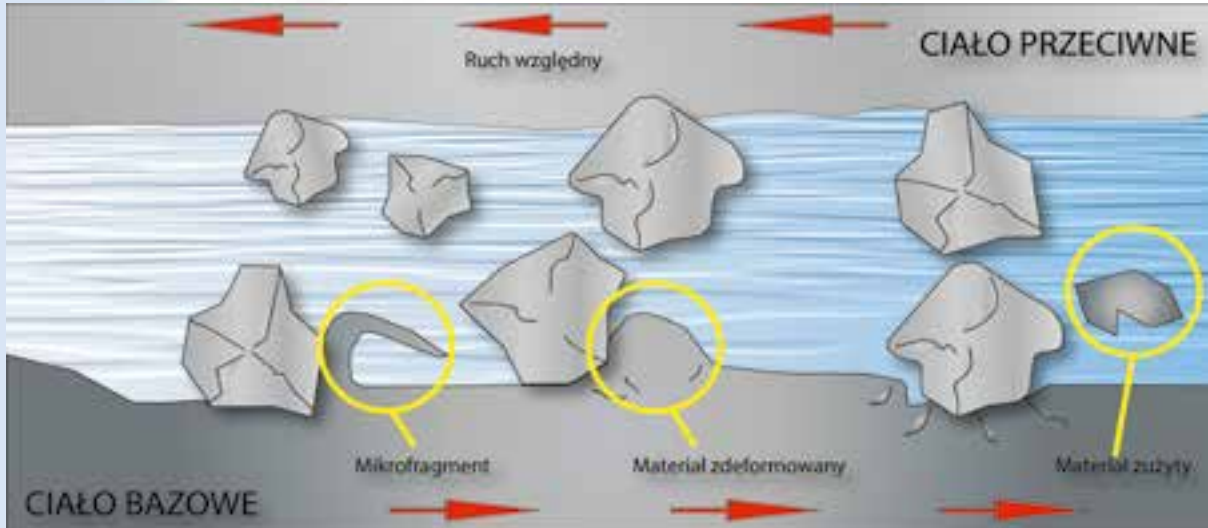
Stop do napawania na bazie Fe związany z grupą Fe14 EN 14700 (grupa 10 dawnego DIN 8555)



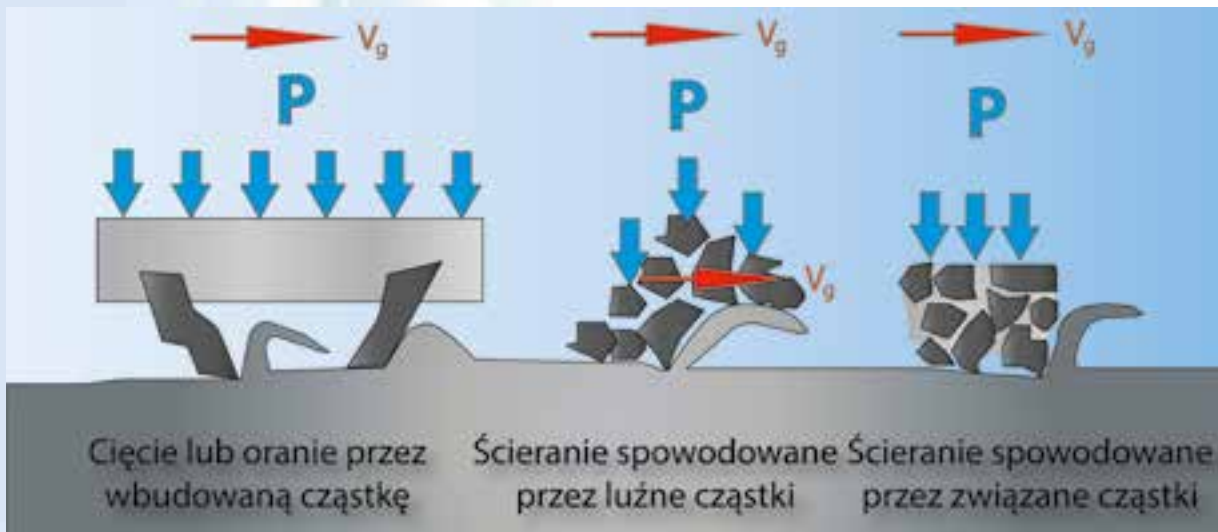
DURMAT® NIFD do napawania na bazie Ni

Zużycie spowodowane ścieraniem w kontakcie z minerałami

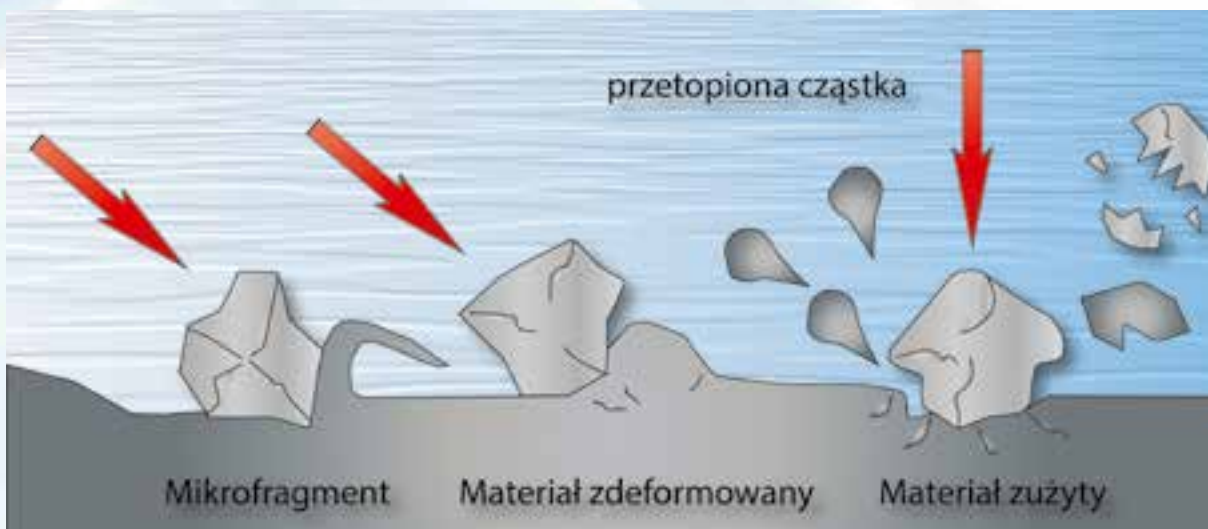
1. Trzy obszary zużycia elementów na skutek ścierania



2. Dwa obszary zużycia elementów na skutek ścierania



3. Ścieranie spowodowane przez strumień cząstek



Płyty trudnościeralne DURMAT® CP

Wytwarzanie płyt DURMAT® CP - odbywa się przez zastosowanie procesu spawania drutem rdzeniowym. Skrajna odporność na ścieranie wynika z użycia wysokiej jakości materiałów eksploatacyjnych: drutów rdzeniowych DURMAT® Flux Cored Wires o wysokiej zawartości chromu i węgla. Dodanie kompleksu węglików umożliwia powstawanie dużej zawartości węglików chromowych i specjalnych węglików, dzięki czemu można uzyskać wymagane właściwości zgodne z DIN EN 14700 (grupa 10 dawnej normy DIN 8555)

Charakterystyczne hipereutektyczny metal stopiwa do utwardzania powierzchni FeCrC składa się z osadów dużych, pierwotnych węglików typu M_7C_3 , osadzonych w osnowie eutektycznej. Zawartość węglików pierwotnych wpływa głównie na odporność na ścieranie i może być określona zgodnie ze wzorem Maratraya w następujący sposób:

$$\% K = 12,33 (\% C) + 0,55 (\% Cr) - 15,2 \%$$

Zwiększająca się zawartość węglików jest związana ze stałym wzrostem zawartości Cr i C.

Dzięki zastosowaniu drutów proszkowych DURMAT® FD 56 i DURMAT® FD 62 zawartość węglików pierwotnych może znacznie wzrosnąć. Dodanie kompleksu węglików, np. NbC, zwiększa wydajność w zakresie odporności płyt na ścieranie.

Materiał bazowy (mm)	Powłoka (mm)	Razem (mm)	Waga (kg/m ²)
5	3	8	62
6	4	10	78
6	5	11	85
8	5	13	100
8	8	16	125
10	8	18	140

Inne wymiary na życzenie

Formy dostawy:

Płyty DURMAT® CP mogą zostać dostarczone jako wstępnie wykończone półfabrykaty z elementami mocującymi, otworami lejowymi itd. Ponownie powlekanie przeprowadza się przy użyciu podobnych elektrod stopowych.



Płyty trudnościeralne DURMAT® PLATINUM



Rodzina stopów bazowych DURUM z węglika wolframu i niklu wykazuje doskonałą odporność na ścieranie i zużycie, zachowując twardość w temperaturach do 600°C (ok. 1000 ° F), a także właściwości niezwykle wysokiej odporności na korozję.

PTA - spawanie plazmowe elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych nadaje się do prawie wszystkich stopów na bazie niklu i kobaltu, a także specjalnie stworzonych stopów na bazie żelaza. Węglik pierwotny w połączeniu z takimi stopami na bazie niklu, kobaltu i żelaza znacząco poprawiają odporność na ścieranie w porównaniu z płytami z węglików chromu.

PTA to prawdziwy proces spawania, w którym osady tworzą połączenia metalurgiczne z metalem bazowym. Stopień rozcieńczenia jest bardzo zbliżony do uzyskiwanego w procesie tlenowo-acetylenowym.

Kolejną zaletą stosowania procesu PTA jest możliwość wytwarzania powierzchni o cienkich krawędziach. Dzięki bardzo małemu rozcieńczeniu (ok. 5%) i minimalnemu ryzyku zniekształceń proces ten jest idealny w przypadku części takich jak łopatk wentylatora.



Typowe/standardowe wielkości płyt ściennych

Materiał bazowy (mm)	Pokrycie (mm)	Razem ± 1mm
3	2	5
5	3	8
6	4	10
6	5	11
8	5	13
8	8	16
10	8	18

Standardowy typ płyty bazowej: NF A36-201 E390 / DIN 17102 StE36 / ASTM A 572gr50

Inne rodzaje według specyfikacji klienta, np. nierdzewne, żaroodporne, o wysokiej wytrzymałości itp.

Płyty DURMAT® PTA mogą być cięte, gięte, walcowane, spawane, skręcane lub włączane do struktur w celu budowy zespołów przeciwdziałających ścieraniu.



Płyty trudnościeralne DURMAT® CP

DURMAT® CP 960

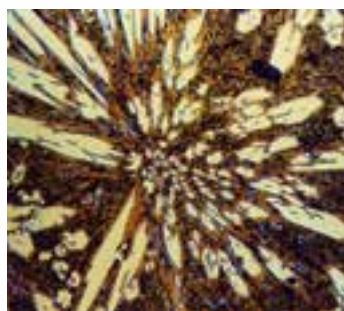
Płyta trudnościeralna FeCrC

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie złożonej z drutu rdzeniowego DURMAT® FD 56.

Węglik chromu w połączeniu z borkami i innymi metalami tworzą adamantytową i odporną na ścieranie powłokę.

Zastosowanie:

Powłoki te przydają się w przemyśle ceramicznym, rozdrabnianiu minerałów, górnictwie, wentylatorach i innych zastosowaniach, które mają wysokie wymagania w zakresie odporności na ścieranie.



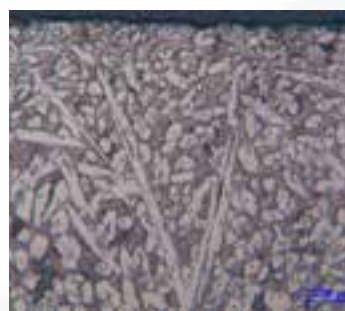
DURMAT® CP 990

Płyta trudnościeralna FeCrC

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie złożonej z drutu rdzeniowego DURMAT® FD 62. Węglik chromu i niobu w połączeniu z borkami tworzą adamantytową i odporną na ścieranie powłokę stosowaną w przypadku elementów narażonych na zużycie na skutek oddziaływania energii. Nie nadaje się do obciążeń na skutek uderzeń i kolizji.

Zastosowanie:

Przydatne w przypadku pomp cementu i betonu, powłok dla przemysłu ceramicznego, kruszenia minerałów, górnictwa, wentylatorów i branży recyklingu.



DURMAT® CP 1000

Płyta trudnościeralna FeCrNbC

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie złożonej z drutu rdzeniowego DURMAT® FD 60. Węglik chromu i niobu w połączeniu z borkami tworzą adamantytową i odporną na ścieranie powłokę stosowaną w przypadku elementów narażonych na zużycie na skutek oddziaływania energii. Nie nadaje się do obciążeń na skutek uderzeń i kolizji.



DURMAT® CP 1050

Płyta trudnościeralna FeCrNbC

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie złożonej z drutu rdzeniowego DURMAT® FD 79. Węglik chromu i niobu w połączeniu z borkami tworzą adamantytową i odporną na ścieranie powłokę stosowaną w przypadku elementów narażonych na zużycie na skutek oddziaływania energii. Nie nadaje się do obciążeń na skutek uderzeń i kolizji.



DURMAT®	TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (WT.-%)										MAKS. TEMPERATURA PRACY	TWARDOŚĆ
	C	Si	Mn	Mo	Cr	Nb	V	W	+	Fe		
CP 960	5,4	1	0,4	-	32	-	-	-	-	równ.	≈ 350 °C	≈ 58-60 HRC
CP 990	5,4	1,2	-	-	29	3	-	-	-	równ.	≈ 350 °C	≈ 60-63 HRC
CP 1000	5,2	1,1	0,4	-	22	7	-	-	-	równ.	≈ 350 °C	≈ 61-63 HRC
CP 1050	5	1	-	-	21	6	2,5	-	-	równ.	≈ 350 °C	≈ 64-68 HRC

Płyty trudnościeralne DURMAT® CP

DURMAT® CP 1100

Złożona węglkowa płyta trudnościeralna FeCrC

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie DURMAT® FD 65, która oferuje wysoką ochronę przed zużyciem na skutek ścierania oraz obciążeniami na skutek uderzenia i kolizji. Powłoki są odporne na temperaturę do 650°C, jak również nadają się do ochrony przed korozją.

Zastosowanie:

Wytwarzanie stali, wentylatory w strefie gorącego gazu, odlewnie.



DURMAT® CP 1168

Złożona węglkowa płyta trudnościeralna na bazie Fe

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie DURMAT® FD 68, która oferuje wysoką ochronę przed zużyciem na skutek ścierania i łagodnego uderzenia. Powłoki są odporne na temperaturę do 800°C, jak również warunkowo nadają się do ochrony przed korozją.

Zastosowanie:

Wytwarzanie stali, wentylatory w strefie gorącego gazu, odlewnie, górnictwo i części narażone na wysoką temperaturę w stalowniach.



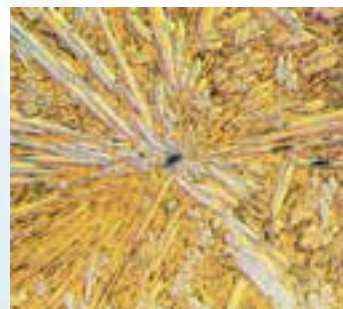
DURMAT® CP 1175

Złożona węglkowa płyta trudnościeralna na bazie Fe

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie DURMAT® FD 75. Jej mikrostruktura pokazuje wysoką objętościową zawartość ultratwardych złożonych węglików w połączeniu z borkami. Zapewnia to wyjątkową odporność na zużycie, erozję i ścieranie.

Zastosowanie:

Niski współczynnik tarcia bez smarowania w kontakcie metal-metal. Poprawa odporności na uderzenie w porównaniu do innych napawanych płyt ściernych.



DURMAT® CP 960



DURMAT® CP 990



DURMAT® CP 1050



DURMAT®	TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (WT.-%)										MAKS. TEMPERATURA PRACY	TWARDOŚĆ
	C	Si	Mn	Mo	Cr	Nb	V	W	Fe	+		
CP 1100	5,2	1	0,4	7	21	7	1	2	równ.	-	≈ 650 °C	≈ 63-65 HRC
CP 1168	5	0,8	0,4	-	38				równ.	B: 2	≈ 800 °C	≈ 66-68 HRC
CP 1175	5,2	1,2	0,6	4,5	22	6,4	0,8	1,4	równ.	-	≈ 650 °C	≈ 62-64 HRC

Płyty trudnościeralne DURMAT® PLATINUM

DURMAT® 1061 WP

Płyta trudnościeralna PTA

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie. Warstwa do napawania składa się z osnowy stopu Ni-B-Si z wbudowanym stapianym węglikiem wolframu (FTC). Stop niezawierający chromu gwarantuje większą twardość w porównaniu z typem M_7C_3 i zapewnia większą twardość osnowy.

DURMAT® 1062 WP

Płyta trudnościeralna PTA

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie podobnej do DURMAT® 1061 WP. W przeciwieństwie do DURMAT® 1061 WP cząstki stapianego kulistego węgliku wolframu (SFTC) są osadzone w osnowie Ni-B-Si w celu osiągnięcia wysokiej odporności powłoki na zużycie.

DURMAT® 1071 WP

Płyta trudnościeralna PTA

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty stalowej i powłoki odpornej na zużycie. Warstwa do napawania składa się z osnowy stopu Ni-Fe z osadzonym stapianym węglikiem wolframu (FTC). Doskonała odporność na ścieranie i erozję została stworzona specjalnie z myślą o wentylatorach

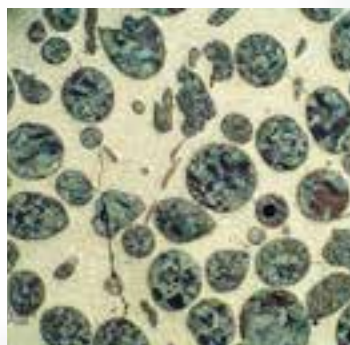
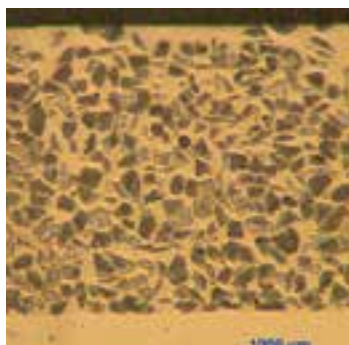
DURMAT® 1072 WP

Płyta trudnościeralna PTA

Osnowa do napawania kompozytowego o składzie podobnym do DURMAT® 1071 WP. Warstwa napawana składa się z osnowy stopu Ni-Fe z wbudowanym stapianym kulistym węglikiem wolframu (FTC). Znacznie lepsza wydajność w porównaniu ze zwykłymi płytami ściernymi podlegającymi zużyciu erozyjnemu.

Zastosowanie:

Stosowana w przypadku zużycia na skutek przesuwania, rowkowania, walcowania; doskonałe właściwości w temperaturach do 500°C.



Korzyści:

- Niski stopień rozcieńczenia z materiałem bazowym (5-10%)
- Zwarta powierzchnia, niski współczynnik tarcia
- Niska waga, umożliwia wysoką prędkość obrotową wentylatorów
- Wysoka odkształcalność, płytki można ciąć za pomocą plazmy
- Łatwo spawalny materiał bazowy

Korzyści:

- Niski stopień rozcieńczenia z materiałem bazowym (5-10%)
- Zwarta powierzchnia, niski współczynnik tarcia
- Niska waga umożliwia wysoką prędkość obrotową wentylatorów
- Wysoka odkształcalność, płytki można ciąć za pomocą plazmy
- Dobry stosunek ceny do wydajności

Płyty trudnościeralne DURMAT® PLATINUM

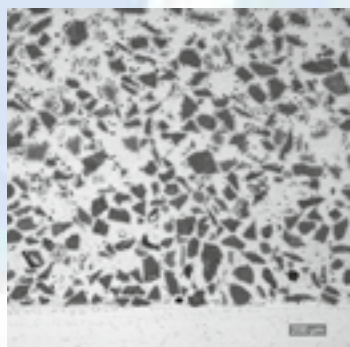
DURMAT® 1073 WP

Płyta trudnościeralna PTA

Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty ze stali ferrytowej i pokrycia w ograniczonym stopniu odpornego na korozję. Powłoka do napawania składa się ze wzmocnionego stopu NiFe z monokrystalicznymi węglnikami wolframu (MTC). Podczas procesu PTA nie dochodzi do transformacji faz w roztopionym metalu; tak więc nie występuje skażenie metalu osnowy.

Zastosowanie:

Stosowane w przypadku zużycia na skutek przesuwania, rowkowania, walcowania; doskonałe właściwości w temperaturach do 500°C.



DURMAT® 1074 WP

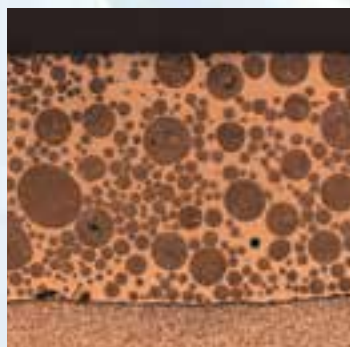
Płyta trudnościeralna PTA

Nowo opracowana kompozytowa płyta ścierna składająca się ze specjalnej osnowy stopu wzmocnionej stapianymi węglnikami wolframu (FTC), a także bardzo twardych i bardzo odpornych na zużycie węglików specjalnych.

DURMAT® 1074 WP bardzo dobrze łączy cechy odporności na temperaturę i na ścieranie.

Zastosowanie:

Zaprojektowane specjalnie dla zastosowań w branży górniczej, ceramicznej, jak również w częściach austenicznych i ferrytycznych.



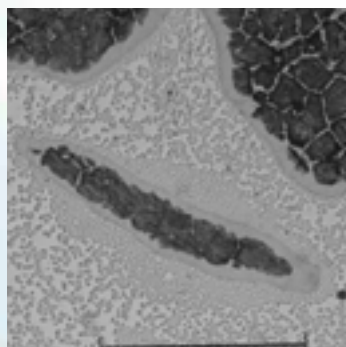
DURMAT® 1401 WP

Płyta trudnościeralna PTA

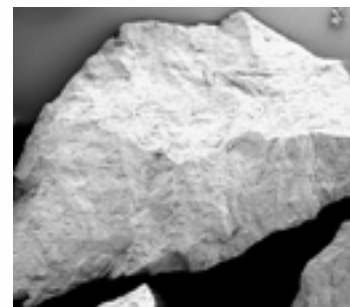
Płyta kompozytowa do napawania składająca się ze zgrzewalnej płyty ze stali ferrytowej lub austenicznej i złożonej powłoki odpornej na ścieranie i na korozję. Powłoka do napawania składa się z odpornego na korozję stopu NiCrMo wzmocnionego FTC. Stop osnowy Mo i Cr umożliwia zastosowanie nawet w warunkach obciążenia korozją w temperaturach roboczych do 600°C.

Zastosowanie:

Stosowane w przypadku zużycia na skutek przesuwania, rowkowania, walcowania; dobra odporność na korozję.



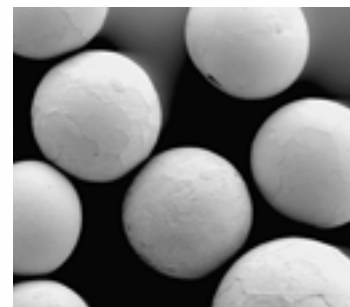
DURMAT® FTC



Stapiany węgiel wolframu (FTC) to jeden z najtwardszych i najbardziej odpornych na ścieranie materiałów używanych w nowoczesnej technologii odporności na ścieranie i w narzędziach.

Twardość = 2,360 HV

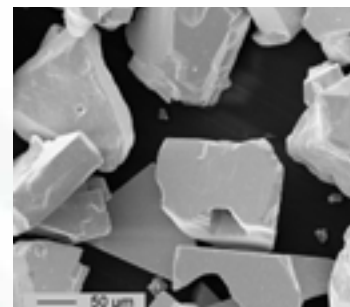
DURMAT® SFTC



Kulisty węgiel wolframu (SFTC) DURMAT® jest najbardziej odpornym na ścieranie stapianym węglikiem wolframu, jaki możemy zaoferować.

Twardość = 3,000 HV

DURMAT® MTC



Monokrystaliczne węgliki wolframu cechuje dobra kompatybilność z niklem, dzięki czemu świetnie nadają się do zastosowania jako składnik fazy ciężkiej w procesie PTA.

Korzyści:

- Niski stopień rozcieńczenia z materiałem bazowym (5-10%)
- Zwarta powierzchnia, niski współczynnik tarcia
- Niska waga umożliwia wysoką prędkość obrotową wentylatorów
- Wysoka odkształcalność, płytki można ciąć za pomocą plazmy
- Łatwo spawalny materiał bazowy

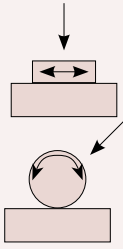

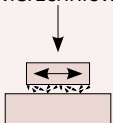
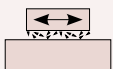

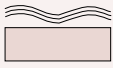
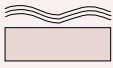
Przeliczanie typów stopów

TYP	AG*	AG**	STOSOWNOŚĆ	WSKAŹNIK STOPU CZYSTEGO OSADU METALU SPOINY [waga-%]										TWARDOŚĆ	
				C	Cr	Ni	Mn	Mo	W	V	Nb	inne	reszta	HB	HRC
A	Fe1	1	p	≤0,4	≤3,5	-	0,5 - 3	≤1	≤1	≤1	-	-	Fe	150-450	
B	Fe2	2	p	0,4 - 1,2	≤7	≤1	0,5 - 3	≤1	≤1	≤1	-	-	Fe		50-58
C	Fe3	3	st	0,4 - 0,5	1 - 8	≤5	≤3	≤4,5	≤10	≤1,5	-	Co, Si	Fe		40-55
D	Fe4	4	st(p)	0,4 - 1,2	2 - 6	≤4	≤3	≤10	≤19	≤4	-	Co, Ti	Fe		55-65
	Fe5		c p s t w	≤0,5	≤0,1	17 - 22	≤1	3 - 5	-	-	-	Co, Al	Fe		35-50
	Fe6		g p s	≤2,5	≤10	-	≤3	≤3	-	-	≤10	Ti	Fe		50-60
E	Fe7	5	c p t	≤0,2	4 - 30	≤6	≤3	≤2	-	≤1	≤1	Si	Fe	250-450	
F	Fe8	6	g p t	0,2 - 2	5 - 18	-	0,3 - 3	≤4,5	≤2	≤2	≤10	Si, Ti	Fe		50-60
G	Fe9	7	k(n)p	0,3 - 1,2	≤19	≤3	11 - 18	≤2	-	≤1	-	Ti	Fe	200-250	40-50
H	Fe10	8	ck(n)pz	≤0,25	17 - 22	7 - 11	3 - 8	≤1,5	-	-	≤1,5	Si	Fe	180-200	38-42
I	Fe11	9.1	cnz	≤0,3	18 - 31	8 - 20	≤3	≤4	-	-	≤1,5	Cu	Fe		
J	Fe12	9.2	c(n)z	≤0,08	17 - 26	9 - 26	0,5 - 3	≤4	-	-	≤1,5	-	Fe	150-250	
	Fe13		g	≤1,5	≤6,5	≤4	0,5 - 3	≤4	-	-	-	B, Ti	Fe		
K	Fe14	10.1	g(c)	1,5 - 4,5	25 - 40	≤4	0,5 - 3	≤4	-	-	-	-	Fe		40-60
L	Fe15	10.2	g	4,5 - 5,5	20 - 40	≤4	0,5 - 3	≤2	-	-	≤10	B	Fe		55-65
M	Fe16	10.3	gz	4,5 - 7,5	10 - 40	-	≤3	≤9	≤8	≤10	≤10	B, Co	Fe		60-70
	Fe20		c g t z	Fazy twarde (stapiane lub kruszone węgliki wolframu)									Fe		45-70
Q	Ni1	22	c p t	≤1	15 - 30	Pozostałe	0,3 - 1	≤6	≤2	≤1	-	Si, Fe, B	Ni		45-60
R	Ni2	23	ck p t z	≤0,1	15 - 30	Pozostałe	≤1,5	≤28	≤8	≤1	≤4	Co, Si, Ti	Ni		20-40
	Ni3		c p t	≤0,1	1 - 15	Pozostałe	0,3 - 1	≤6	≤2	≤1	-	Si, Fe, B	Ni		40-55
	Ni4		ck p t z	≤0,1	1 - 15	Pozostałe	≤1,5	≤28	≤8	≤1	≤4	Co, Si, Ti	Ni		20-35
P	Ni20		c g t z	Fazy twarde (stapiane lub kruszone węgliki wolframu)									Ni		45-70
N	Co1	20.1	ck t z	≤0,6	20 - 35	≤10	0,1 - 2	≤10	≤15	-	≤1	Fe	Co	250-350	
O	Co2	20.2	tz(c s)	0,6 - 3	20 - 35	≤4	0,1 - 2	-	4 - 10	-	-	Fe	Co		35-55
	Co3		tz(c s)	1 - 3	20 - 35	≤4	≤2	≤1	6 - 14	-	-	Fe	Co		40-60
S	Cu1	31	c(n)	-	-	≤6	≤15	-	-	-	-	Al, Fe, Sn	Cu	200-400	
	Al1		cn	-	-	10 - 35	≤0,5	-	-	-	-	Cu, Si	Al		
	Cr		gn	1 - 5	równ.	-	≤1	-	-	15 - 30	-	Fe, B, Si, Zr	Cr		

* Grupy stopów zgodnie z DIN EN 14700, ** Grupy stopów zgodnie z dawnym DIN 8555

Przeliczanie typów stopów

PROCES	Ø [mm]	SZYBKOŚĆ TOPNIENIA NATĘŻENIE PRĄDU SPAWANIA [A]	NAPIĘCIE ŁUKU [V]	PRĘDKOŚĆ OSADZANIA [KG/H]
ACETYLENOWO-TLENOWE				
- proszek	-	-	-	0.2 - 1
- pręt	3 - 8	-	-	<2 kg
STANDARDOWA ELEKTRODA	4	180	24	1.62
	5	250	25	2.01
ELEKTRODA WYSOKIEJ WYDAJNOŚCI	4	240	25	2.97
	5	350	26	4.30
DRUT LITY	1.2	150 - 300	23-30	2.2 / 5
	1.6	200 - 390	25 - 33	3 / 5.5
DRUT RDZENIOWY	1.6	150 - 300	25 - 29	3 / 6.5
	2.4	240 - 400	26 - 31	4 / 7.5
	2.8	270 - 450	26 - 31	5 / 9.5
	3.2	300 - 500	26 - 31	6 / 11
PTA	-	50 - 400	20 - 50	0.5 - 20

STRUKTURA UKŁADU	RODZAJ ZUŻYCIA	PRZYKŁADY CZĘŚCI	STOP ZGODNIE Z DIN EN 14700
Ciało stałe-Ciało stałe Ciało stałe-Tarcie Tarcie graniczne Tarcie mieszane 	Zużycie cierne ślizgowe	Łoża tokarek, prowadnice	Fe1, Fe2, Fe3, Cu1
	Zużycie odbojowe	Młoty kuźnicze	Fe9, Fe10, Al1, Ni2, Ni4
	Zużycie udarowe	Dźwignie, wały rozrządce	Fe1, Fe2, Fe3
	Zużycie przy walcowaniu	Szyny kolejowe, zwrotnice	Fe9, Fe10
	Zużycie łożysk	Koła wózków	Fe1, Fe2, Fe3, Fe9
	Zużycie udarowo-toczne Udar cieplny	Rolki samotoków	Fe7
		Walce odlewnicze	Fe3, Fe6, Fe7, Fe8
Zwijarki, klatki walcownicze		Fe3	
Zużycie udarowo-ślizgowe na zimno Zużycie udarowo-ślizgowe na gorąco	Matryce kuźnicze	Fe3, Fe4, Fe6, Fe8, Co1-3, Ni2, Ni4	
	Ostrza noży do cięcia na zimno ,krawędzie tnące	Fe4, Fe5, Fe8, Co1-3	
	Ostrza noży do cięcia na gorąco	Fe3, Fe4, Co2, Ni2, Ni4	
Ciało stałe-ciało stałe i cząsteczki 	Zużycie udarowo-ślizgowe	Stemple, trzpienie dziurujące	Fe3, Fe4, Co2, Ni2, Ni4
		Szczęki kruszarek, łamacze	Fe6, Fe8, Fe9, Fe14
		Ramię bijaka	Fe6, Fe8, Fe9
		Noże rozdrabniaczy	Fe6, Fe8, Fe9, Fe13-15
		Rusztta palenisk	Fe13-15
		Młyny węglowe	Fe8, Fe13-15
Ciało stałe, cząsteczki, wysoki nacisk powierzchniowy i udar 	Zużycie udarowo-ślizgowe	Błachy trudnościeralne	Fe13-15
		Lemiesz pługa, ostrza czerpaków	Fe15, Fe20, Ni20
		Zsuwnie, stoły wyładowcze	Fe14, Fe15, Fe20, Ni20
Ciało stałe - ciało stałe cząsteczki i wysoki nacisk powierzchniowy 	Zużycie przez brzdowanie /żłobienie	Błachy trudnościeralne	Fe14, Fe15, Ni1-4, Ni20
		Wytłaczarka	Fe14, Fe15, Fe20, Ni1, Ni3, Ni20, Co1-3
		Slimaki transportujące	Fe14, Fe15, Fe20, Ni1, Ni3, Ni20, Co2, Cr1
		Ostrza czerpaka	Fe15, Fe20, Ni20
		Zęby zrywarek, spulchniarki	Fe2, Fe6, Fe8
		Elementy mieszadeł, dna mieszarek	Fe6, Fe8, Fe14, Fe20, Ni1, Ni3, Ni20
		Formy pras ceglarskich	Fe6, Fe8, Fe14, Ni1, Ni3
Segmenty i pierścienie młynów	Fe14		
Ciało stałe, cząsteczki i gaz 	Zużycie ziarnowo-ślizgowe (T>500°C)	Zawór wielkiego pieca, zawór gazu wielkopieczowego	Fe6, Fe7, Fe8
		Stożek pieca, obszar ławy pieca	Fe6, Fe3, Fe8, (Fe16)
		Lej wielkiego pieca	Fe15, Fe16
		Osprzęt pieca, wlew pieca	Fe7, Co1, Co2
		Łopatkę wentylatorów	Fe10, Fe15, Fe16, Fe20, Ni1-4, Ni20
		Noże rozdrabniaczy, blachy trudnościeralne	Fe14, Fe15, Fe20, Ni1, Ni3, Ni20
Ciało stałe -ciecz i cząstki 	Wyptukiwanie, erozja płynna	Rurociągi, płyty trudnościeralne	Fe14, Fe15
		Prowadnice pogłębiarek	Fe6, Fe8
		Pompy	Fe6, Fe7, Fe8, Ni1, Ni3
	Korozja erozyjna	Elementy mieszadeł	Fe6, Fe7, Fe8
		Śruby okrętowe	Cu1
Ciało stałe -ciecz 	Korozja	Elementy turbin wodnych	Fe7, Cu1
		Armatura chemiczna	Fe7, Fe11, Fe12
		Powierzchnie uszczelniające armatury	Fe7, Co1-3



DURUM VERSCHLEISS-SCHUTZ GMBH

Carl-Friedrich-Benz-Str. 7
47877 Willich, Germany
Tel.: +49 (0) 2154 4837 0
Fax: +49 (0) 2154 4837 78

info@durum.de
www.durmat.com



MATERIAŁY DO NAPAWANI I NATRYSKIWANIA CIEPLNEGO

Przedstawiciel w POLSCE: **BENDAM**

ul. św. Anny 7
43+230 Goczałkowice-Zdrój
Tel/Fax : +48 32 210 18 40

E-mail: bendam@bendam.pl
www.bendam.pl