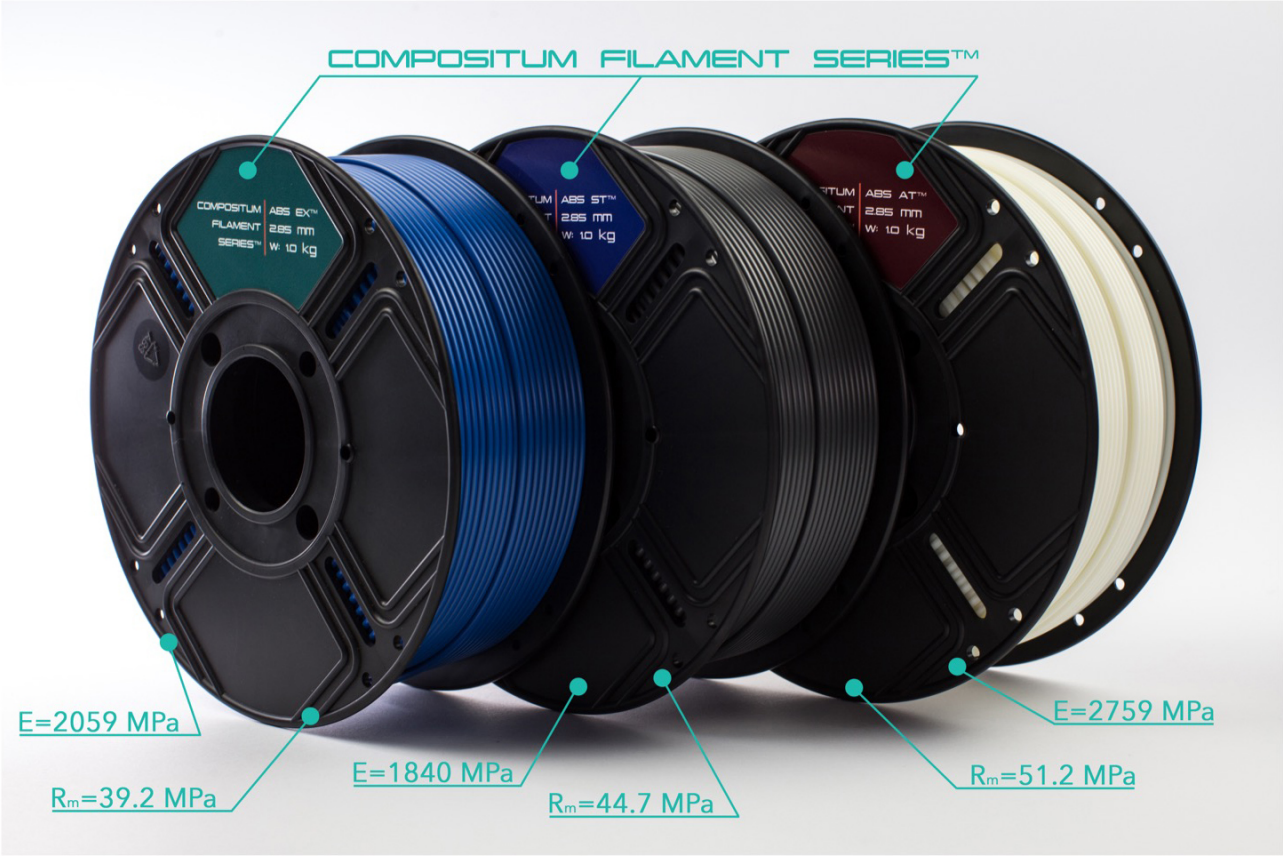
MATERIAL INFORMATION

Release date: 27-02-2017 | Update: 19-03-2018

COMPOSITUM FILAMENT SERIES™

Compositum Filament Series™ to linia filamentów produkowanych z granulatów opracowanych specjalnie dla zastosowania w druku przestrzennym FDM. Zmiany materiałowe dokonane zostały już na etapie monomerów, co przełożyło się na uzyskanie materiałów o niespotykanych dotąd na skalę światową właściwościach mechanicznych, termicznych oraz fizycznych. Na chwilę obecną linia filamentów Compositum sześć materiałów o oznaczeniach: ABS EX™, ABS ST™, ABS AT™, PCABS EH™, FLEX MH™ 75A, FLEX MH™ 80A.

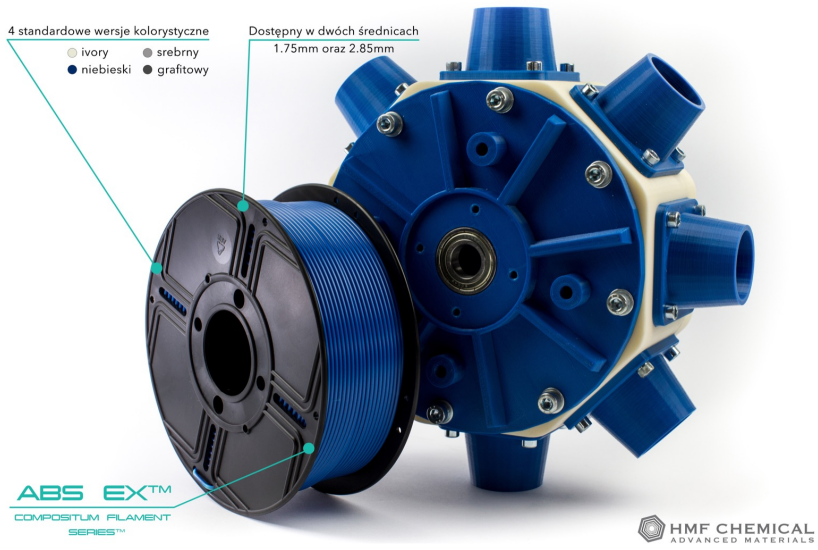


Zastosowanie

Walory użytkowe serii filamentów Compositum, sprawiają, że znajdują one zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu i działalności profesjonalnej. Filamenty Compositum z powodzeniem wykorzystywane są już m.in do:

- wytwarzania elementów linii produkcyjnych oraz części zamiennych maszyn i urządzeń,
- wytwarzania elementów w przemyśle motoryzacyjnym,
- wytwarzania nietypowych narzędzi, uchwytów i mocowań w działach produkcyjnych,
- wytwarzania baz do piaskowych form odlewniczych,
- wytwarzania obudów do produkcji elektronicznej,
- wytwarzania części do kaset domofonowych,
- wytwarzania elementów protez dłoni,
- wytwarzania adapterów do podajników w przemyśle tworzyw sztucznych,
- wytwarzania elementów makiet projektów architektonicznych,
- produkcji jednostkowej i niskoseryjnej w przemyśle meblarskim,
- prototypowania elementów i zespołów mechanicznych oraz elektronicznych.

Compositum ABS EX™



Materiał ABS dedykowany dla zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, systemu zamkniętych drukarek 3D FDM. Materiał ten charakteryzuje się wzorcową spójnością warstw oraz bardzo niskim skurczem liniowym (do 0,4%), dzięki czemu różnica właściwości mechanicznych próbki drukowanej w stosunku do modelu wytworzonego metodą wtrysku wynosi zaledwie 8%. Dodatkowo ABS EX™ charakteryzuje się doskonałą obrabialnością poprzez toczenie, wiercenie, frezowanie oraz gwintowanie.

Filament ABS EX™ podobnie jak cała rodzina filamentów Compositum odznacza się niskim stopniem wydzielania substancji lotnych oraz bardzo niską absorpcją wilgoci, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba stosowania substancji pochłaniających wilgoć.

Przeprowadzone badania wytrzymałościowe dokonane na próbkach drukowanych odwzorowują realne wartości wytrzymałościowe materiału, uzyskiwane metodą druku przestrzennego FDM. Materiał ten dostępny jest w dwóch średnicach: 1.75mm oraz 2.85mm. Paleta standardowych kolorów obejmuje pięć wariantów: kość słoniowa, niebieski, srebrny, grafit oraz czarny.

ABS EX™ - ISO (ASTM) Property

Item	Measuring Method	Condition	Unit	Value
		Physical		
Specific Gravity	ISO 1183	Natural color	g/cm3	**1.040**
Melt Flow Index	ASTM D1238	200°C/5kg 220°C/10kg	g/10min	**3.8** **38.3**
		Mechanical		
Tensile Strength	ASTM D638	5mm/min	MPa	**39.23**
Flexural Strength	ASTM D790	2.8mm/min	MPa	**56.88**
Flexural Modulus	ASTM D790	2.8mm/min	MPa	**2059**
IZOD Impact Strength	ASTM D256	1/1 inch	kgfcm/cm	**22**
Rockwell Hardness	ASTM D785	R Scale		**108**
		Thermal		
Heat Deflection Temperature	ASTM D648		°C	**85**
VICAT Softening Temperature	ISO R 306	5kg	°C	**98**
		Flammability		
Flammability	UL94	HB	mm	**1.0, 1.5, 3.0, 6.0**

The output parameters of the control samples:
- filling: 100%
- layer: 0.2mm
- nozzle: 0.4mm
- print temperature: 250°C
- platform temperature: 110°C
- Temperature of the working chamber: 54°C

W celu wykorzystania materiału ABS EX™ na drukarkach otwartych zalecane jest zastosowanie paneli bocznych w celu ustabilizowania temperatury w obrębie wydruku i ograniczenia naprężeń termicznych.

Zalecane parametry druku:

Głowica - 240-260°C
Brak chłodzenia wydruku
Stół – 90-120°C (COROPad), 100-120°C (C-Stick)



Compositum ABS ST™

Materiał ABS dedykowany dla zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, systemu zamkniętych drukarek 3D FDM. Materiał ABS ST™ w porównaniu do ABS EX™ cechuje się zwiększonym współczynnikiem płynięcia oraz większą elastycznością. Duża elastyczność modeli drukowanych pozwala na wykorzystanie go przy produkcji elementów cienkościennych narażonych na naprzemienne zginanie, elementów obudów elektroniki itp. Filament ABS ST™ charakteryzuje się wzorcową spójnością warstw oraz bardzo niskim skurczem liniowym (do 0,4%), dzięki czemu różnica właściwości mechanicznych próbki drukowanej w stosunku do modelu wytworzonego metodą wtrysku wynosi zaledwie 8%.

Filament ABS ST™ podobnie jak cała rodzina filamentów Compositum odznacza się niskim stopniem wydzielania substancji lotnych oraz bardzo niską absorpcją wilgoci, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba stosowania substancji pochłaniających wilgoć. Materiał ten dostępny jest w dwóch średnicach: 1.75mm oraz 2.85mm. Paleta standardowych kolorów obejmuje dwie wersje: kość słoniową oraz czarną.

Przeprowadzone badania wytrzymałościowe dokonane na próbkach drukowanych odwzorowują realne wartości wytrzymałościowe materiału, uzyskiwane metodą druku przestrzennego FDM.

ABS ST™ - ISO (ASTM) Property

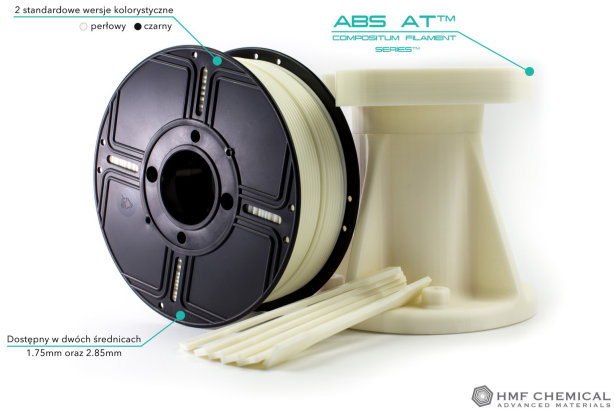
Item	Measuring Method	Condition	Unit	Value
		Physical		
Specific Gravity	ASTM D791	Natural color	g/cm3	**1.038**
Melt Flow Index	ISO 1133 ASTM D1238	200°C/5kg 200°C/5kg 220°C/10kg	g/10min	**3.8** **2.6** **25.0**
		Mechanical		
Tensile Strength	ISO 527 ASTM D638	50mm/min 5mm/min	MPa	**44.7** **48**
Flexural Strength	ISO 178	2mm/min	MPa	**64**
Flexural Modulus	ISO 178	2mm/min	MPa	**1840.1**
Tensile Modulus	ISO 527		MPa	**1967,2**
Tensile Elongation at Yield	ISO 527		%	**2.1**
Tensile Elongation at Break	ISO 527		%	**18.6**
Charpy Impact Strength	ISO 179 1eA	4mm, 23°C	KJ/cm2	**20.0**
IZOD Impact Strength	ISO 180 1A	4mm, 23°C	KJ/cm2	**20.1**
Rockwell Hardness	ISO 2039	R Scale		**106.2**
		Thermal		
Heat Deflection Temperature	ISO 75-2	0.45MPa	°C	**97.6**
Heat Deflection Temperature	ISO 75-2	1.8MPa	°C	**92.9**
VICAT Softening Temperature	ISO R 306	B/50	°C	**94.4**

The output parameters of the control samples:
- filling: 100%
- layer: 0.2mm
- nozzle: 0.4mm
- print temperature: 240°C
- platform temperature: 100°C
- Temperature of the working chamber: 54°C

W celu wykorzystania materiału ABS ST™ na drukarkach otwartych zalecane jest zastosowanie paneli bocznych w celu ustabilizowania temperatury w obrębie wydruku i ograniczenia naprężeń termicznych.

Zalecane parametry druku: **Głowica - 240-250°C**
Brak chłodzenia wydruku
Stół – 90-120°C (COROPad), 100-120°C (C-Stick)

Compositum ABS AT™



Materiał ABS dedykowany dla zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, systemu otwartych oraz zamkniętych drukarek 3D FDM. Ze względu na wzorcową spójność warstw doskonale sprawdza się do druku dużych i skomplikowanych modeli bez konieczności posiadania zamkniętej lub grzanej komory. Modele wytworzone z filamentu ABS-AT™ są bardzo dobrze obrabialne, a wytrzymałość gwintów wewnętrznych jest porównywalna z gwintami wykonanymi w aluminium. Materiał ten ze względu na bardzo dobre właściwości samo-smarowne idealnie sprawdza się przy prototypowaniu i wytwarzaniu elementów ślizgowych.

ABS AT™ pozwala na uzyskanie idealnej powierzchni bocznej pozbawionej jakichkolwiek pęknięć. Posiada znacząco zwiększoną odporność termiczną, dzięki czemu wydruki nie odkształcają się i mogą pracować

w sposób ciągły przy temperaturze dochodzącej do 100°C. Skurcz liniowy określony na drukarkach otwartych nie przekracza poziomu 0,4%, a udarność IZOD'a w temperaturze -30°C osiąga poziom 8 kg•cm/cm.

Filament ABS-AT™ podobnie jak cała rodzina filamentów Compositum odznacza się niskim stopniem wydzielania substancji lotnych oraz bardzo niską absorpcją wilgoci, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba stosowania substancji pochłaniających wilgoć. Materiał ten dostępny jest w dwóch średnicach: 1.75mm oraz 2.85mm. Paleta standardowych kolorów obejmuje siedem wariantów: kość słoniowa, niebieski, czerwony, zielony, srebrny, grafit oraz czarny.

Przeprowadzone badania wytrzymałościowe dokonane na próbkach drukowanych odwzorowują realne wartości wytrzymałościowe materiału, uzyskiwane metodą druku przestrzennego FDM.

ABS AT™ - ASTM Property

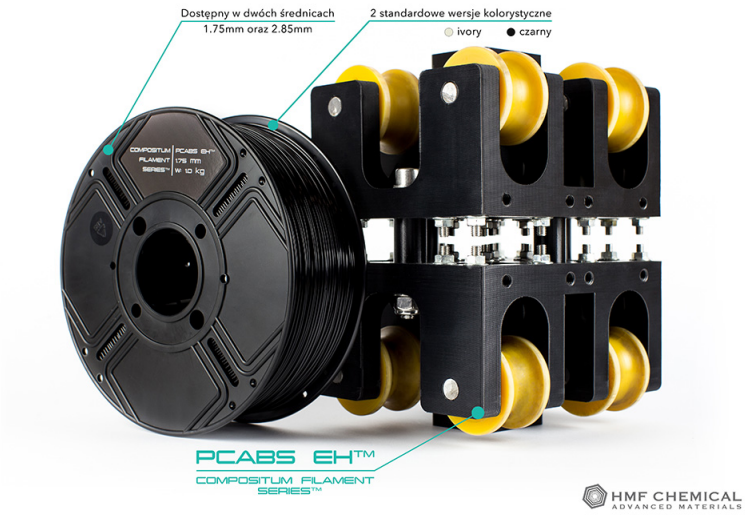
Item	Measuring Method	Condition	Unit	Value
	Physical			
Specific Gravity	ASTM D791	Natural color	g/cm3	**1.04**
Melt Flow Index	ASTM D1238	220°C/10kg	g/10min	**23.0**
	Mechanical			
Tensile Strength	ASTM D638	50mm/min	MPa	**51.24**
Flexural Strength	ASTM D790	15mm/min	MPa	**79.11**
Flexural Modulus	ASTM D790	15mm/min	MPa	**2759**
Tensile Modulus	ASTM D638	1mm/min	MPa	**2221**
Tensile Elongation at Break	ASTM D638	50mm/min	%	**30**
IZOD Impact Strength 3.2mm	ASTM D256	23°C -30°C	kg•cm/cm	**23** **8**
IZOD Impact Strength 6.4mm	ASTM D256	23°C -30°C	kg•cm/cm	**20** **8**
Rockwell Hardness	ASTM D785	R Scale		**110**
	Thermal			
Heat Deflection Temperature	ASTM D648	0.45MPa	°C	**90.1**
Heat Deflection Temperature	ASTM D648	1.8MPa	°C	**86.3**
VICAT Softening Temperature	ASTM D1525	B/50	°C	**94.2**

The output parameters of the control samples:
- filling: 100%
- layer: 0.2mm
- nozzle: 0.4mm
- print temperature: 250°C
- platform temperature: 100°C

Zalecane parametry druku:

Głowica - 245-260°C
Brak chłodzenia wydruku
Stół – 90-120°C (COROPad), 100-120°C (C-Stick)

Compositum PCABS EH™



PCABS EH™ - Materiał PCABS dedykowany dla zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, systemu otwartych oraz zamkniętych drukarek 3D FDM. Jest to najbardziej wytrzymały materiał z grupy tworzyw styrenowych dostępnych w gamie Compositum™. Ze względu na wzorcową spójność warstw doskonale sprawdza się do druku dużych i skomplikowanych modeli bez konieczności posiadania zamkniętej lub grzanej komory. Modele wytworzone z filamentu **PCABS EH™** są bardzo dobrze obrabialne, a wytrzymałość gwintów wewnętrznych jest porównywalna z gwintami wykonanymi w aluminium. Materiał ten dodatkowo ze względu na bardzo dobre właściwości samo-smarowne idealnie sprawdza się przy prototypowaniu i wytwarzaniu elementów ślizgowych.

PCABS EH™ pozwala na uzyskanie idealnej powierzchni bocznej pozbawionej jakichkolwiek pęknięć. Posiada znacząco zwiększoną odporność termiczną, dzięki czemu wydruki nie odkształcają się i mogą pracować w sposób ciągły przy temperaturze dochodzącej do blisko 105°C. Skurcz liniowy określony na drukarkach otwartych nie przekracza poziomu 0,5%.

Filament PCABS EH™ podobnie jak cała rodzina filamentów Compositum odznacza się niskim stopniem wydzielania substancji lotnych oraz bardzo niską absorpcją wilgoci, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba stosowania substancji pochłaniających wilgoć. Materiał ten dostępny jest w dwóch średnicach: 1.75mm oraz 2.85mm. Paleta standardowych kolorów obejmuje dwie wersje: kość słoniową oraz czarną.

PCABS EH™ - ASTM Property

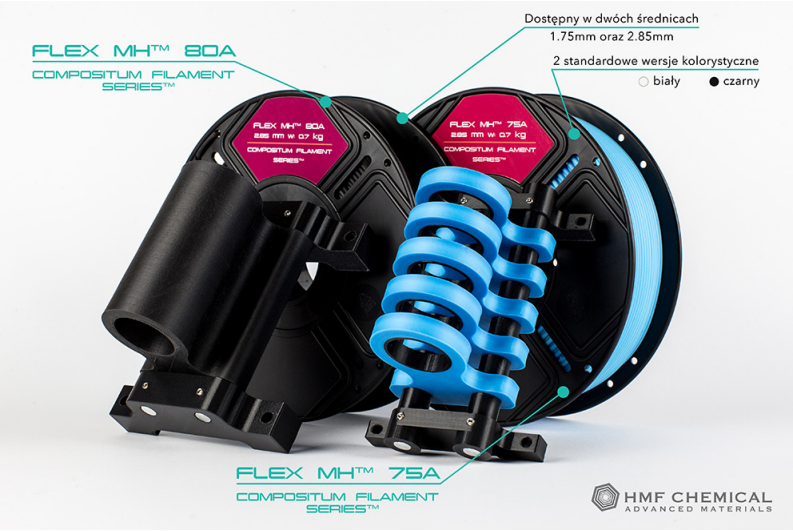
Item	Measuring Method	Condition	Unit	Value
	Physical			
Specific Gravity	ASTM D791	Natural color	g/cm3	**1.06**
Melt Flow Index	ASTM D1238	220°C/10kg	g/10min	**-**
	Mechanical			
Tensile Strength	ASTM D638	50mm/min	MPa	**51.62**
Flexural Strength	ASTM D790	2.8mm/min	MPa	**66.93**
Flexural Modulus	ASTM D790	2.8mm/min	MPa	**2157**
Tensile Elongation at Break	ASTM D638	50mm/min	%	**39**
IZOD Impact Strength 3.2mm	ASTM D256	23°C	kg•cm/cm	**26**
Rockwell Hardness	ASTM D785	R Scale		**110**
	Thermal			
Heat Deflection Temperature	ASTM D648	0.45MPa	°C	**98.1**
VICAT Softening Temperature	ASTM D1525	B/50	°C	**104.9**

The output parameters of the control samples:
- filling: 100%
- layer: 0.2mm
- nozzle: 0.5mm
- print temperature: 265°C
- platform temperature: 110°C
- Temperature of the working chamber: 56°C

Zalecane parametry druku:

Głowica - 255-265°C
Brak chłodzenia wydruku
Stół – 90-120°C (COROPad), 100-120°C (C-Stick)

Compositum FLEX MH™



FLEX MH™ - materiał typu flex (elastyczny) występujący w dwóch twardościach: **75A** oraz **80A**, dedykowany dla zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, systemu otwartych oraz zamkniętych drukarek 3D FDM. Jedną z największych zalet materiału FLEX MH™ jest jego znakomita spajalność z tworzywami ABS z serii Compositum™ - co w przypadku wykorzystania drukarek dwugłowicowych pozwala na wytwarzanie niespotykanych dotąd detali w technologii FDM będących hybrydą elastycznego materiału FLEX MH™ oraz sztywnych materiałów Compositum ABS. Materiał ten wnosi do druku 3D FDM nowe możliwości wytwarzania detali wymagających zmiennych stopni sztywności w objętości detalu, dostępnych jak dotąd jedynie w segmencie wysokobudżetowych drukarek typu PolyJet. Odmiana o twardości **75A** jest jednym z najmiększych materiałów typu flex dostępnych do druku 3D FDM, a **80A** stanowi uzupełnienie dla aplikacji, gdzie wymagana jest większa twardość. Dodatkowo filamenty **FLEX MH™** są niesamowicie proste do druku - bez problemu są drukowalne z prędkościami wypełnienia na poziomie 70mm/s oraz nie występuje zjawisko nitkowania, typowe dla materiałów elastycznych. Filamenty FLEX MH™ podobnie jak cała rodzina filamentów Compositum odznacza się niskim stopniem wydzielania substancji lotnych oraz bardzo niską absorpcją wilgoci, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba stosowania substancji pochłaniających wilgoć.

Materiał ten dostępny jest w dwóch średnicach: 1.75mm oraz 2.85mm. Paleta standardowych kolorów obejmuje dwie wersje: białą oraz czarną.

Zalecane parametry druku:

Głowica - 255-265°C
Brak chłodzenia wydruku
Stół – 60-80°C (COROPad), 70-90°C (C-Stick)

HMF CHEMICAL
ADVANCED MATERIALS

Łódź Branch
Garnizonowa 19F/1
94-224 Łódź
POLAND

Grodzisk Mazowiecki Branch
3-go Maja 12A
05-827 Grodzisk Mazowiecki
POLAND

Niedomice Branch
Kolejowa 2
33-132 Niedomice
POLAND