

# Profesjonalne badania maszyn i kruszyw

W Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego – jednostce notyfikowanej UE nr 1454 – działa Laboratorium Badań Maszyn Roboczych i Górniczych IMBiGS, które od wielu lat prowadzi badania maszyn roboczych i górnictwa skalnego oraz zespołów maszyn, surowców mineralnych i elementów budowlanych. Badania te wykonywane są według potrzeb wyspecyfikowanych przez klientów, a także jako badania zgodności, w tym dla potrzeb certyfikacji wyrobów



Szczegółowy zakres badań w zakresie akredytacji nr 049 Polskiego Centrum Akredytacji jest prezentowany na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl). Do prowadzenia badań Laboratorium posiada wykwalifikowany personel, odpowiednie wyposażenie techniczne (aparaturę, stanowiska i wyposażenie uzupełniające) oraz właściwe procedury badawcze. Laboratorium prowadzi szeroką współpracę z innymi laboratoriami, organizując badania porównawcze między laboratoryjne lub współuczestnicząc w takich badaniach. Wykonuje także ekspertyzy oraz oceny innowacyjności zlecane przez klientów. Polityka jakości jest realizowana przez przestrzeganie w pełnym zakresie zasad określonych w Księdze Jakości Laboratorium oraz w przywołanych w niej dokumentach.

## Profesjonalne pomiary hałasu i drgań

Jednym z wielu badań prowadzonych w IMBiGS są pomiary hałasu emitowanego do środowiska. Dotyczą one urządzeń podlegających obowiązkowi ograniczenia emisji hałasu oraz urządzeń podlegających obowiązkowi oznaczania znakiem gwarantowanego poziomu mocy akustycznej  $L_{WA}$ . Akredytowane przez PCA Laboratorium Badań Maszyn Roboczych i Górniczych

IMBiGS wykonuje specjalistyczne prace w zakresie swojej działalności, m.in.:

- badania ergonomiczne – drgań i hałasu działających na ludzi;
- badania drgań wykorzystywanych w procesach technologicznych maszyn budowlanych;
- badania hałasu emitowanego do otoczenia;
- wyznaczanie mocy akustycznej maszyn według dyrektywy 2000/14/WE;
- pomiary diagnostyczne – przy zmniejszeniu poziomu hałasu emitowanego do otoczenia;
- projektowanie osłon akustycznych.

Laboratorium IMBiGS posiada ponad czterdziestoletnie doświadczenie w badaniu drgań i hałasu. Dysponuje nowoczesną, specjalistyczną aparaturą pomiarową – rejestrującą i analizującą – oraz odpowiednimi procedurami badawczymi. Wszystkie badania mogą być wykonywane pod kątem oceny zgodności z dokumentami odniesienia (np. normami) albo zgodnie z wymaganiami zlecniodawcy. Rejestrację wyników pomiarów wykonuje się na nośnikach magnetycznych. Umożliwia to rozdzielenie procesu pomiarowego od procesu analizy i opracowywanie wyników pomiarów. Praktycznie zespół pomiarowy jest w stanie wykonać pomiary w dowolnym miejscu poza laboratorium – nawet w najtrudniejszych warunkach. Eliminuje to

konieczność dostarczania obiektu do badań i w sposób znaczący zmniejsza koszty ponoszone przez zlecniodawcę. Prowadzone są też badania obiektów stacjonarnych.

## Badania kruszyw i kamienia naturalnego

IMBiGS prowadzi badania kruszyw uzyskanych w wyniku procesu naturalnego, przemysłowego lub z recyklingu, stosowanych w obiektach budowlanych, budownictwie drogowym i kolejowym, które mogą być wykorzystane do betonu, mieszanek bitumicznych, mieszanek niezwiązanych i związanych hydraulicznie, do podsypki kolejowych oraz do zapraw, a także kruszyw lekkich do betonu, zaprawy i do mieszanek bitumicznych. Badania kamienia naturalnego dotyczą bloków surowych, kostki brukowej, krawężników, elementów murowych oraz płyt (surowych, do nawierzchni drogowych, okładzinowych, modułowych, posadzkowych i schodowych). Wykonywane są także badania kamienia do robót hydrotechnicznych. Badania te są niezbędne do przeprowadzenia procesu certyfikacji Zakładowej Kontroli Produkcji u producenta/dostawcy, który wprowadza kruszywa do obrotu. Wszystkie badania prowadzone są na zgodność z wymaganiami aktualnie obowiązujących Polskich Norm. ■

**Jakość krajowych kruszyw w odniesieniu do wymagań normy PN-EN 13043**

Właściwość/Cecha	Najwyższa jakość kruszyw		Najniższa jakość kruszyw	
	Najwyższa kategoria	Ilość asortymentów spełniających wymagania; %	Najniższa kategoria	Ilość asortymentów spełniających wymagania; %
Uziarnienie	G <sub>C</sub> 90/10	66,7	G <sub>C</sub> 85/35	0
Zawartość pyłów	$f_{0,5}$	59,1	$f_4 + f_{\text{deklarowana}}$	3,0
Wskaźnik kształtu	SI <sub>15</sub>	80,3	SI <sub>50</sub> + SI <sub>deklarowana</sub>	0
Wskaźnik płaskości	FI <sub>10</sub>	74,8	FI <sub>50</sub> + FI <sub>deklarowana</sub>	0
Współczynnik Los Angeles	LA <sub>15</sub>	29,1	LA <sub>50</sub> + LA <sub>deklarowana</sub>	0
PSV	PSV <sub>68</sub>	2,5	PSV <sub>44</sub> + PSV <sub>deklarowana</sub>	36,7
Mrozoodporność	F <sub>1</sub>	43,2	F <sub>4</sub> + F <sub>deklarowana</sub>	16,8
Mrozoodporność w soli	F <sub>NaCl</sub> 7	65,9	powyżej F <sub>NaCl</sub> 7	44,7

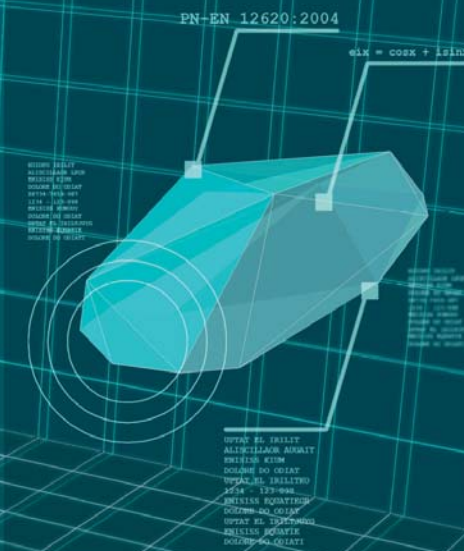
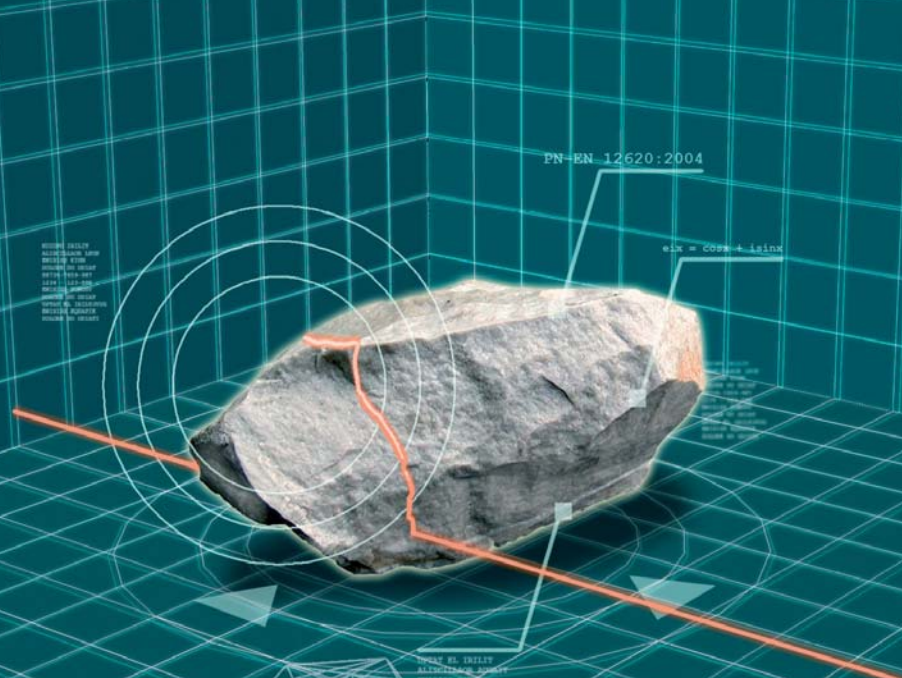
**Jakość krajowych kruszyw w stosunku do wymagań budownictwa drogowego**  
Wybrane parametry WT Kruszywa MMA PU 2008 dla warstwy ścieralnej z SMA  
wg badań IMBIGS dla 69 producentów i 144 asortymentów

Właściwość kruszywa	Kruszywa do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA				
	Wymagania wg WT Kruszywa MMA PU 2008			Kruszywa spełniające wymagania	
	KR 1-2	KR 3-4	KR 5-6	KR 1-2	KR 3-4
Uziarnienie wg PN-EN 933-1 kategoria co najmniej:	G <sub>C</sub> 85/20	G <sub>C</sub> 90/20		<b>wszystkie</b>	<b>79,5 %</b>
Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż:	$f_2$			<b>96,2 %</b>	
Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub -4 kategoria nie wyższa niż:	SI <sub>50</sub> (FI <sub>50</sub> )	SI <sub>40</sub> (FI <sub>40</sub> )	SI <sub>30</sub> (FI <sub>30</sub> )	<b>100 %</b>	<b>97,1 %</b>
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5, kategoria co najmniej:	C deklarowana	C 90/1		<b>100 %</b>	<b>50,7 %</b>
Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdział 5 kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>50</sub>	LA <sub>40</sub>		<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż:	F <sub>4</sub>			<b>94,4 %</b>	

Pod koniec 2008 roku przeprowadzono w Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego analizę jakości polskich kruszyw na podstawie danych z badań wykonanych w latach 2004–2008. Analiza dotyczyła wyrobów oferowanych przez 69 producentów w 144 asortymentach (2/8 i 8/16). Wyniki analizy przedstawiono w tabelach.

Z analizy wynika, że jakość kruszyw krajowych jest wysoka – spełnia wymagania norm europejskich oraz wytycznych technicznych budownictwa drogowego, a możliwości techniczne i technologiczne producentów umożliwiają produkcję kruszywa o wysokiej, powtarzalnej jakości, spełniającej również indywidualne wymagania inwestorów.

## O kruszywie i kamieniu naturalnym wiemy wszystko badamy je na wylot



akredytacja PCA:  
 • AB 049 – laboratorium  
 • AC 002 – certyfikacja wyrobów  
 • AC 092 – certyfikacja systemów zarządzania  
 jednostka notyfikowana UE nr 1454

**badania wstępne typu  
 zakładowa kontrola produkcji**

Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego  
 ul. Racjonalizacji 6/8  
 02-673 Warszawa  
 tel. 022 843 02 01 w. 460 lub 362  
 fax 022 843 59 81  
 e-mail: a.mazela@imbigs.org.pl