

W Oddziale Materiałów Ogniotrwałych ICiMB w Gliwicach opracowano technologię produkcji podkładek ceramicznych do spawania stali specjalnych w osłonie gazu obojętnego. Konstrukcja podkładek umożliwia doprowadzenie gazu bezpośrednio do spawanych powierzchni dzięki segmentowej budowie.

Zastosowanie podkładek ceramicznych nowej generacji pozwoliło na:

- ograniczenie zużycia gazu,
- skrócenie czasu spawania (spawanie jednostronne bez konieczności stosowania podpawania),
- uzyskanie odpowiedniej jakości spoin przy spawaniu stali wysokostopowych, np. austenicznych, austenityczno-ferrytycznych, kwasoodpornych,
- uzyskanie równej, czystej, błyszczącej grani spoiny nieutlenionej,
- różnorodne zastosowania.

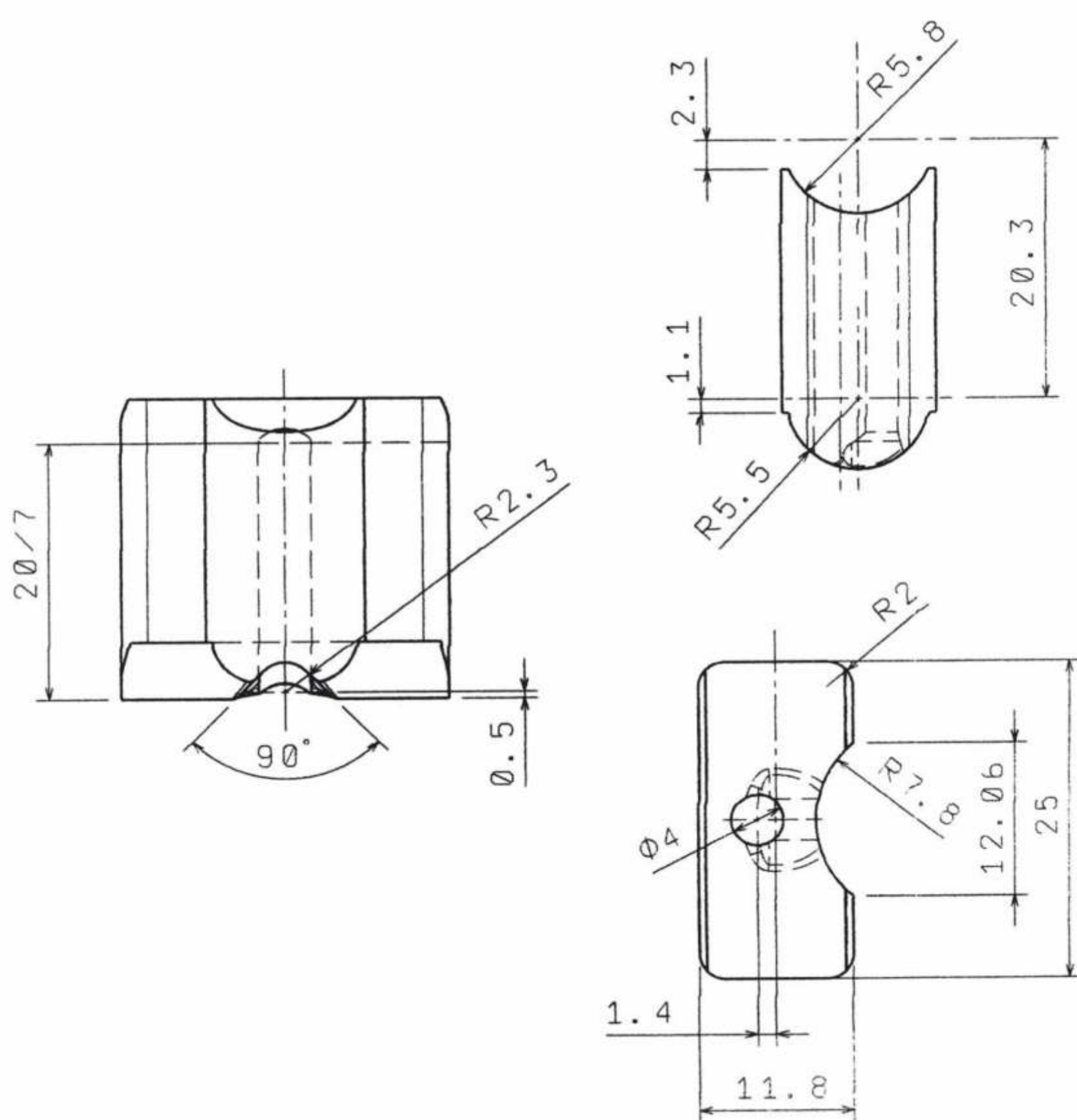
Opracowano dwa podstawowe wymiary podkładek ceramicznych, pozwalające na spawanie zarówno powierzchni płaskich jak i „łukowych” (np. rurociągi o dużych średnicach, zbiorniki).

Własności tworzyw przedstawiono w Tabelcy 1., natomiast na Rysunku 1. – proponowane kształty.

WŁASNOŚCI*		WIELKOŚĆ
Współczynnik przewodności cieplnej [W/mK]	w temp. 25°C	2,80
	w temp. 1250°C	1,47
Gęstość pozorna, min. [g/cm <sup>3</sup> ]		2,56

\*Przedstawione własności nie stanowią warunków odbioru

Tabela 1. Własności produktu glinokrzemianowego



Rysunek 1. Podkładki ceramiczne do spawania w osłonie gazu obojętnego (na powierzchni „łukowej” i płaskiej).

Opracowane podkładki ceramiczne zostały przetestowane w firmach: *Cabinplant* Sp. z o.o. w Kątach Wrocławskich, *Teja* Sp. z o.o. w Ząbkowicach Śląskich oraz w *Remontowa Shipbuilding* w Gdańsku (dawna *Stocznia Północna*).

Badania jakości spoin wykonanych z zastosowaniem podkładek przeprowadzono w Instytucie Spawalnictwa w Gliwicach. Badania metalograficzne wykazały prawidłowe wykonanie złączy charakteryzujące się poziomą jakością B wg PN-EN ISO 5817.

## Podkładki ceramiczne do spawania blach ze stali nierdzewnych, kwasoodpornych i specjalnych, w osłonie gazu obojętnego

Autorzy:

dr inż. Alicja Pawełek, dr inż. Jerzy Czechowski  
Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach  
mgr inż. Krystyna Warsz  
Instytut Spawalnictwa, Gliwice

W wyniku przeprowadzonych prób technologicznych w wybranych zakładach stwierdzono, iż:

- do spawania blach nierdzewnych oraz duplex i żaroodpornych o grubości do 5 mm należy stosować podkładki ceramiczne z tworzywa glinokrzemianowego,
- należy dobierać indywidualnie kształt podkładki ceramicznej (na powierzchnie płaskie lub uniwersalne na powierzchnie płaskie i po „łuku”) w zależności od rodzaju i grubości blach spawanych i stosowanej techniki spawania.

W celu uzyskania czystej, metalicznej i błyszczącej powierzchni złącza od strony grani, zaleca się stosować następujące warunki spawania blach specjalnych wysokostopowych i stali nierdzewnych:

- natężenie prądu spawania – 40 ÷ 180 A
- przepływ argonu – 5 ÷ 13 l/min
- grubość drutu – 1 ÷ 2,5 mm

Warunki te są zależne od rodzaju i grubości spawanych blach oraz metody spawania (TIG, MIG, MAG) i należy je dobierać indywidualnie metodą prób wstępnych, odpowiednio do rodzaju łączonych elementów i posiadanego urządzenia spawalniczego.

Podkładki przygotowujemy w odcinkach 600 mm na taśmach samoprzylepnych zgodnie z przedstawionymi zdjęciami.



GW/W20



GW/W7

### Opracowane podkładki zostały nagrodzone medalami:

- złotym – na 59. Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Techniki „Brussels Innova 2010”
- złotym – na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji „IWIS 2011”
- srebrnym – na XIV Międzynarodowym Salonie Wynalazków i Innowacyjnych Technologii „Archimedes 2011” w Moskwie
- brązowym – na Międzynarodowej Wystawie Badań, Innowacji i Wynalazków „Pro Invent 2011” w Cluj-Napoca.

#### Kontakt:

Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych  
Oddział Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach

ul. Toszecka 99  
44 - 100 Gliwice  
tel.: 32 270 19 77, fax: 32 270 19 60  
www.icimb.pl, p.glowienkowski@icimb.pl