



## Wprowadzenie

Nieprawidłowo zadyblowana szczelina poprzeczna, często obciążana przez ruch ciężki, ma skłonność do klawiszowania. Wpływa to negatywnie na komfort oraz bezpieczeństwo jazdy, a także powoduje uszkodzenia nawierzchni betonowej.

W szczelinach poprzecznych płyt przewidziano **DYBLE** do przenoszenia sił i zapewnienia równego poziomu płyt względem siebie, a w szczelinach podłużnych – **KOTWY** zapobiegające rozsuwaniu się płyt betonowych.

Zgodnie z przepisami technicznymi ZTV Beton-StB 07 dyble i kotwy są bezwzględnie konieczne w nawierzchniach klasy SV od I do III (w Polsce odpowiednio klasy IV do S).

Warunkiem skutecznego i trwałego zadyblowania, obok odpowiedniej średnicy dybli, jest najmniejszy możliwy opór na wyciąganie. Ponadto, dyble muszą mieć skuteczne zabezpieczenie antykorozyjne. Zgodnie z przepisami technicznymi TL Beton-StB 07, należy stosować dyble o średnicy 25 mm i długości 500 mm. Na całej długości muszą być one pokryte odporną na działanie alkaliów powłoką z tworzywa sztucznego o dobrej przyczepności i grubości co najmniej 0,3 mm. Podczas przycinania dybli należy unikać deformacji ich końcówek w celu zapewnienia swobody ruchu płyt betonowych.

Dyble powinny być usytuowane w środku przekroju płyty, tak aby nie utrudniały rozszerzania się (ekspansji) płyty. Zwykle są one zawibrowane bezpośrednio w świeżym betonie przez rozścielacz betonowy z szalunkiem ślizgowym. Jednak w wielu przypadkach konieczne jest wcześniejsze odpowiednie rozłożenie dybli na podłożu betonu. Powstaje wówczas problem dodatkowych nakładów i utrzymania właściwego położenia dybli podczas

betonowania. W celu zachowania właściwej pozycji dybli względem kotew opracowaliśmy kosze stalowe, których funkcjonalność została odpowiednio potwierdzona w praktyce poprzez badania i testy.

Istotne znaczenie dla zachowania użyteczności nawierzchni betonowych ma rozkład dybli w przekroju pasa jezdni. Rozstaw dybli w pasach jezdni o silnym natężeniu ruchu drogowego wynosi zawsze 25 cm.

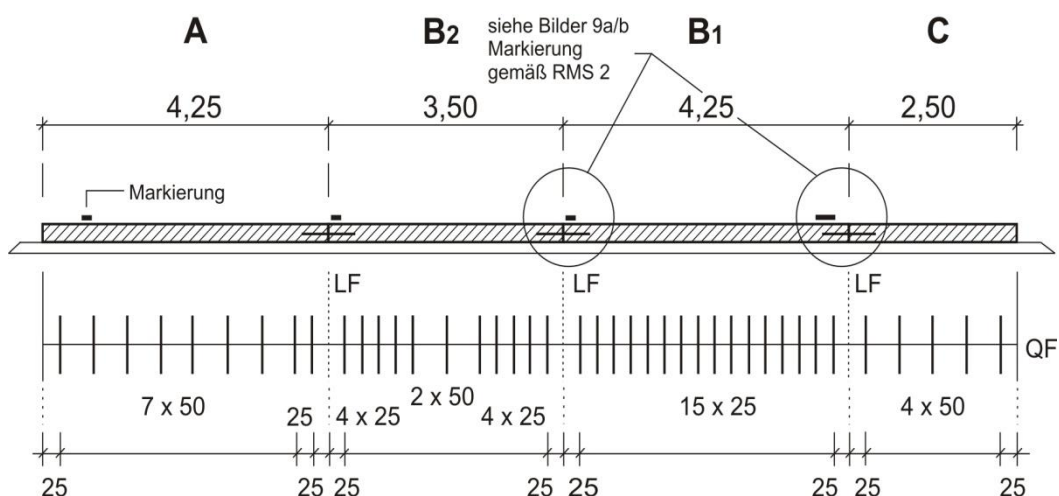
### Przykładowy rozkład dybli, rozmieszczenie szczelin i oznakowanie w przekroju zgodnie z przepisami technicznymi ZTV Beton-StB 07.

Wykonanie A: pasy jezdni o słabym natężeniu ruchu drogowego

Wykonanie B: pasy jezdni o silnym natężeniu ruchu drogowego

Wykonanie C: pas awaryjny

Zgodnie z przepisami technicznymi ZTV Beton-StB 07 w nawierzchniach klas konstrukcyjnych SV i I, rozstaw dybli musi odpowiadać schematowi „B<sub>1</sub>”, tzn. rozstaw dybli we wszystkich pasach jezdni wynosi 25 cm (odpowiednik polskich klas dróg - kl. IV lub S).





# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

Kotwy mają standardową średnicę 20 mm i długość 800 mm. W celu zabezpieczenia przed korozją, środkowa część prętów kotew (część w szczelinie) o długości 200 mm ma również zabezpieczenie antykorozyjne z tworzywa sztucznego o grubości 0,3 mm.

Do zakotwienia płyt betonowych stosuje się kotwy normalne, wkręcane lub wklejane. Na prostych odcinkach w kierunku podłużnym rozmieszcza się w równomiernych odstępach po trzy kotwy na jedną płytę. W przypadku nawierzchni klas konstrukcyjnych SV, I do III, w podłużnych szczelinach kontrakcyjnych roboczych należy zwiększyć ilość kotew do 5. Dzięki temu uzyskuje się lepsze przenoszenie sił poprzecznych. W podłużnych szczelinach pozornych kotwy rozkłada się w dolnej jednej trzeciej grubości płyty, w podłużnych szczelinach roboczych – w środku grubości płyty.



# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 1. Dyble do poprzecznych szczelin pozornych

Dyble z gładkiego pręta stalowego o przekroju okrągłym S 235 JR; średnica  $\varnothing$  25 mm (tolerancja +/- 0,5 mm) + powłoka PE, długość 500 mm (+/- 5 mm), obydwie końcówki bez zadziorów, przycięte bez zmiany średnicy, na całej długości oraz na płaszczyźnie czołowej pokryte warstwą z PE (odporną na alkalia), grubość warstwy min. 0,3 mm, jedno zakończenie czołowe pomalowane jest środkiem antykorozyjnym.



Nasz program dostawy obejmuje dyble powleczone tworzywem sztucznym o średnicach od  $\varnothing$  16 mm do  $\varnothing$  40 mm i o długościach od 370 mm do 780 mm. Dyble są zgodne z EN 13877-3 i podlegają nadzorowi jakości przeprowadzanemu przez Uniwersytet Techniczny w Monachium (Instytut Badawczy Budownictwa Dróg Krajowych i Autostrad).

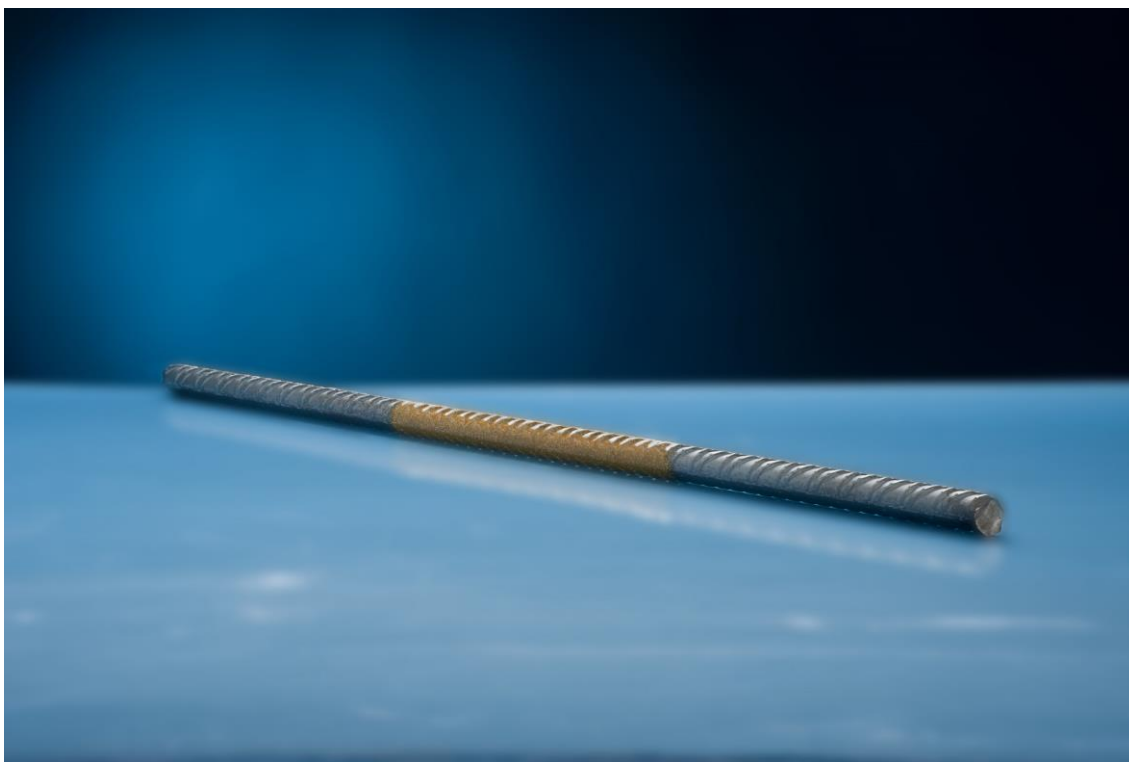


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 2.1 Kotwy do podłużnych szczelin pozornych (kotwy standardowe)

Kotwy ze stali konstrukcyjnej B500B; średnica  $\varnothing$  20 mm, długość 800 mm (tolerancja +/- 15 mm), stal zbrojeniowa do betonu obustronnie zakończona ostrzem nożycowym, w części środkowej powleczone warstwą z PE na odcinku ok. 200 mm, grubość warstwy min. 0,3 mm.



Nasz program dostaw obejmuje kotwy powleczone tworzywem sztucznym o średnicach od  $\varnothing$  14 mm do  $\varnothing$  28 mm i długościach od 700 mm do 1200 mm.

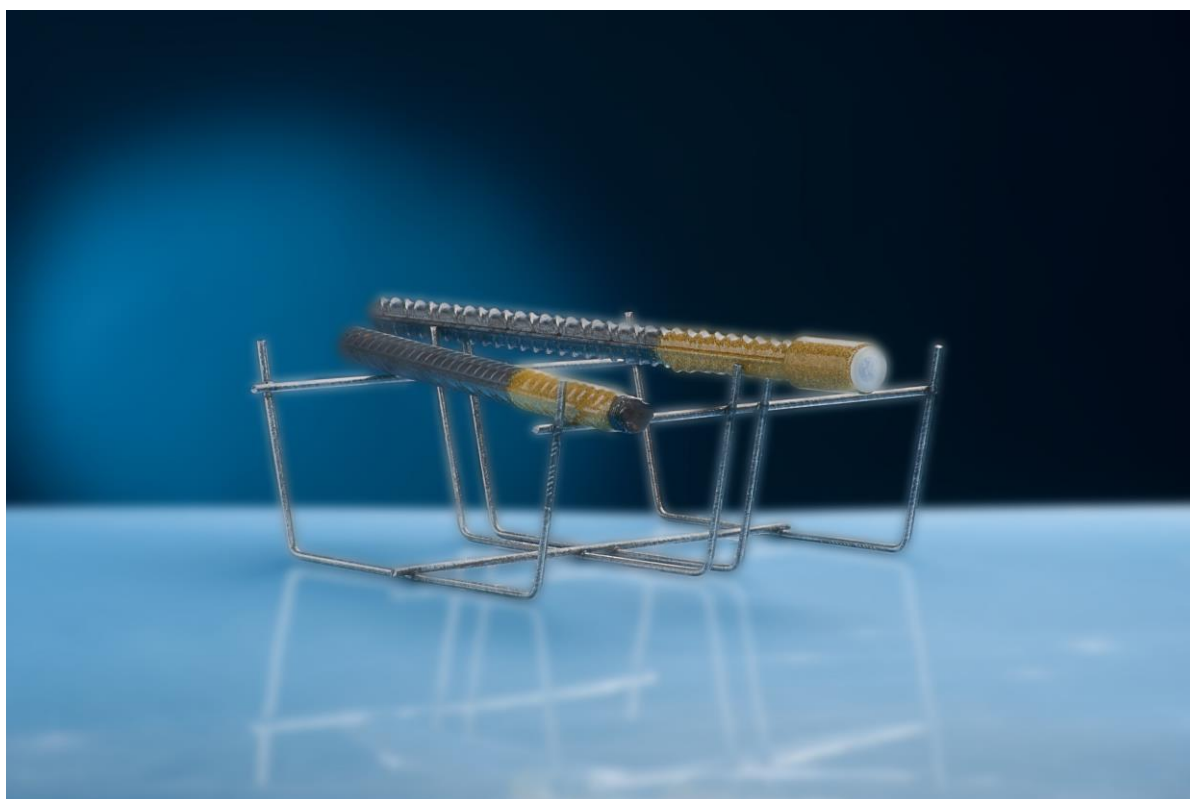


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 2.2 Kotwy wkręcane do podłużnych szczelin roboczych (kotwy 2-częściowe)

Kotwy wkręcane ze stali konstrukcyjnej B500B; średnica  $\varnothing$  20 mm, dwuczęściowe z kielichem gwintowanym M 20x50 mm, grubość ścianki 5 mm i zaślepka z tworzywa sztucznego (do ochrony gwintu wewnętrznego kielicha), długość całkowita 800 mm (tolerancja +/- 15 mm), w części środkowej powleczone warstwą z tworzywa sztucznego na odcinku ok. 200 mm, grubość warstwy min. 0,3 mm, gwint elementu współpracującego jest częściowo powleczony.



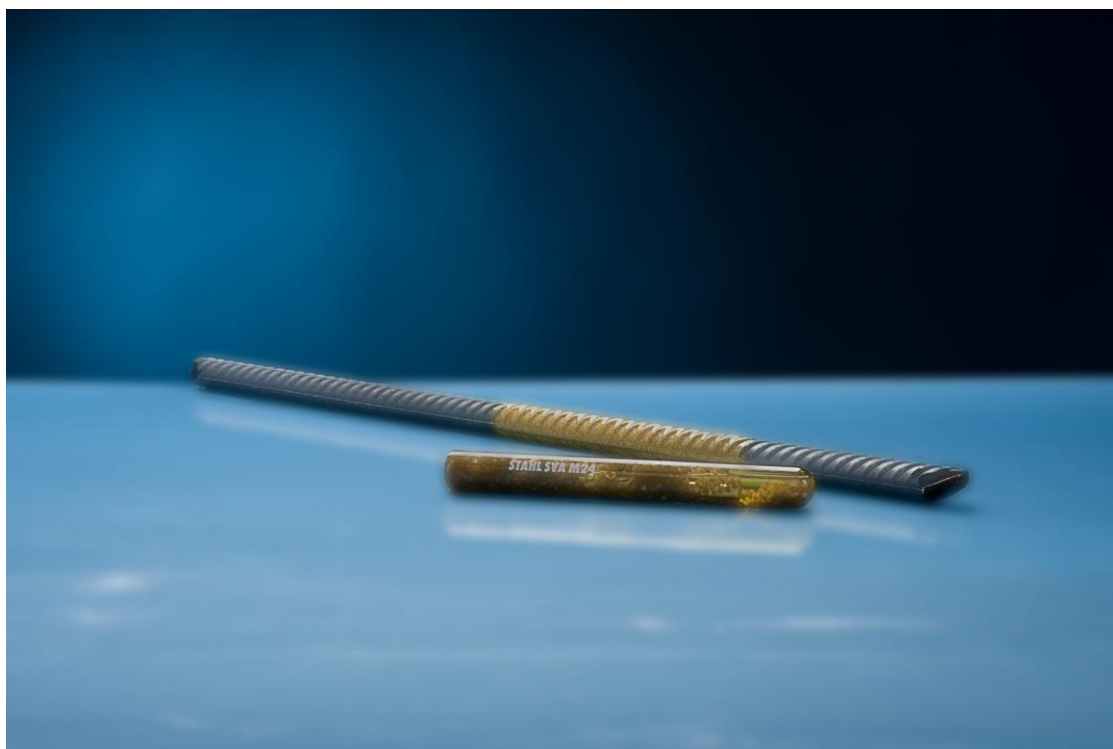


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 2.3 Kotwy zespolone do podłużnych szczelin kontrakcyjnych dotykowych (kotwy wklejane)

AVA – kotwa łącząca, w komplecie pojemnik z żywicą M 24 (głębokość wiercenia 250 – 300 mm, średnica otworu 28 mm, mocowanie kotwy poprzez wbicie i wkręcenie), oraz kotwy ze stali konstrukcyjnej B500B; średnica  $\varnothing$  20 mm, długość 700 mm (tolerancja +/- 15 mm), w części styku ze szczeliną na odcinku ok. 200 mm powleczone tworzywem sztuczną, grubość warstwy min. 0,3 mm; jedna końcówka wyposażona w symetryczne ostrze.



### 3. Kosze dla dybli

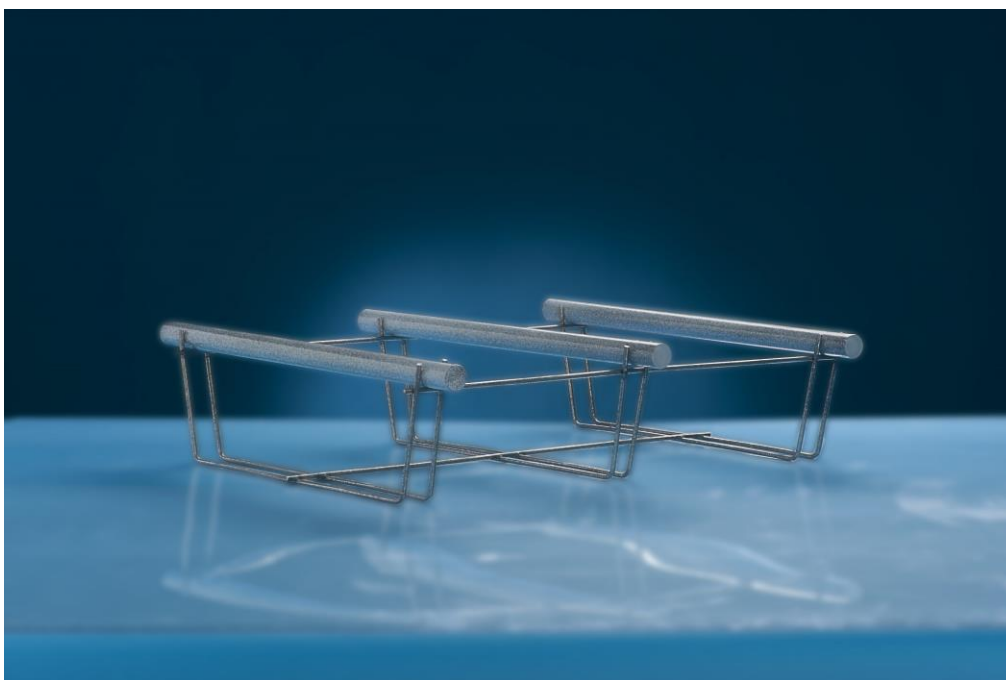
Kosze dla dybli w postaci spawanych i zaginanych koszy wsporczych z prętów walcowanych S 235 JR ( $\varnothing$  5 mm) służą do wymaganego konstrukcyjnie pozycjonowania dybli w szczelinie poprzecznej.

Do kalkulacji oraz produkcji potrzebne są następujące informacje:

- rodzaj szczeliny (pozorna lub dylatacyjna)
- grubość nawierzchni betonowej
- rozstaw dybli (z reguły 25 cm)
- długość koszy (maksymalna długość produkcyjna wynosi 4,0 m; przy większych szerokościach roboczych produkuje się kosze **2-częściowe**).

Zasadniczo rozróżnia się dwa rodzaje wykonania:

**A) Wykonanie szerokie do podparcia w szczelinach pozornych (jednolity kosz wychodzący poza szczelinę poprzeczną).**



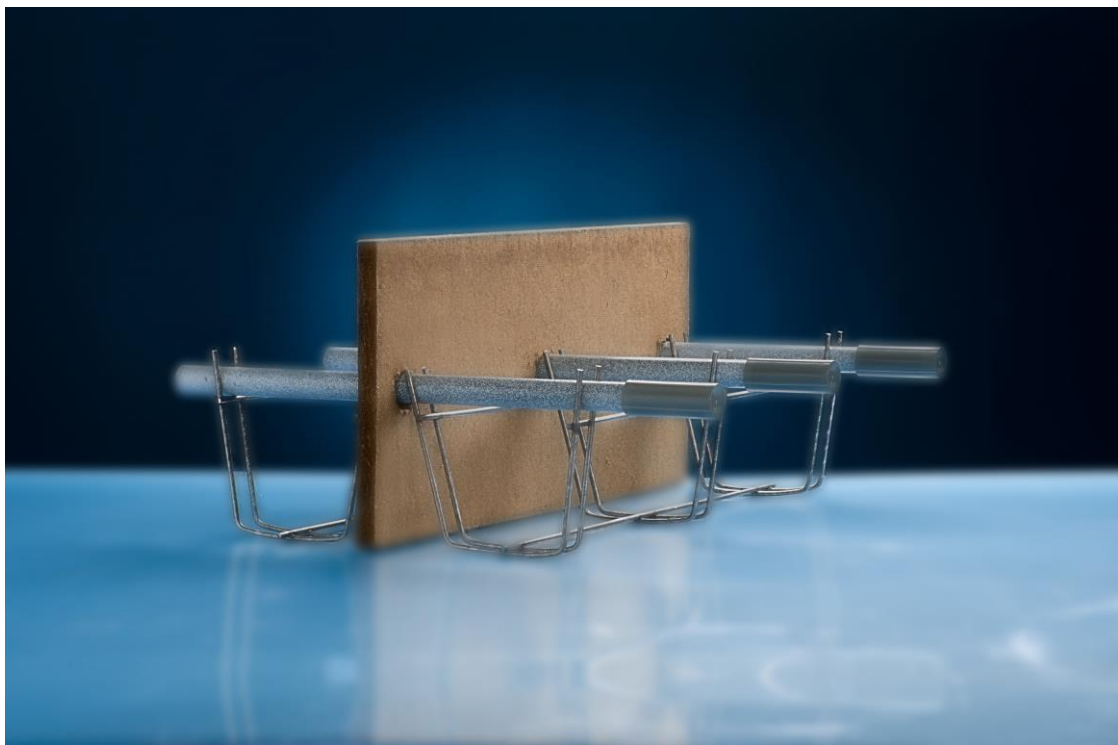




# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

**B) Wykonanie wąskie do obustronnego podparcia w szczelinach pełnych oraz do jednostronnego podparcia w przypadku szczelin roboczych dziennych.**



Tuleje kompensacyjne regulacyjne z tworzywa sztucznego (średnica wewnętrzna  $\varnothing$  26 mm i długość 80 mm), zapewniające ruch podłużny do 15 - 20 mm i nakładane są naprzemiennie na siebie.

Nasza oferta zawiera standardowe nasączone asfaltem pasy z miękkiej płyty pilśniowej lub owiercone deski z płyt drewnianych miękkich na wkładki w fudze dylatacyjnej między kosze (patrz punkt 6).

## 4.1 Kosze dla kotew

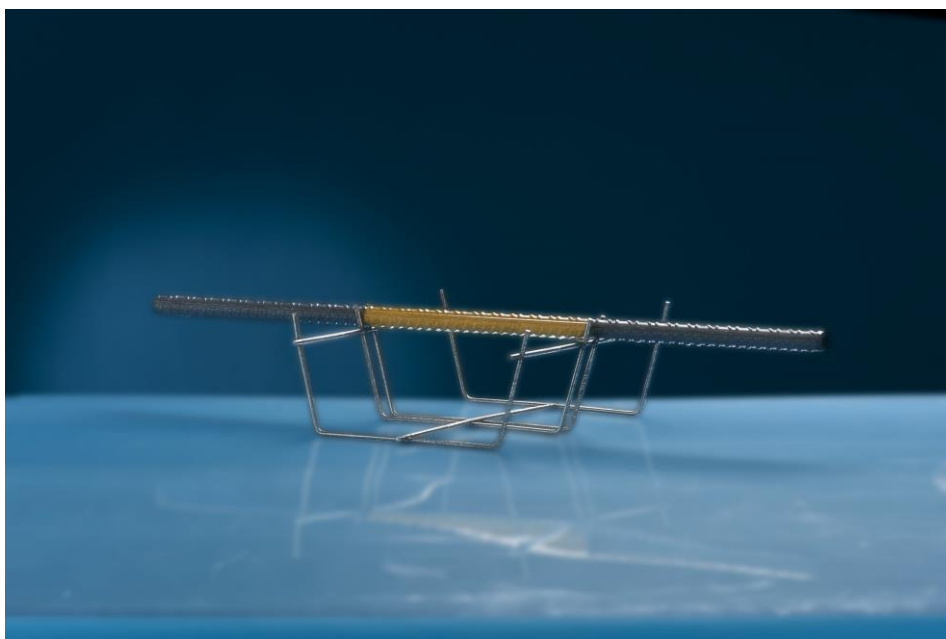
Kosze dla kotew w postaci spawanych i zaginanych koszy wsporczych z prętów walcowanych S 235 JR ( $\varnothing$  5 mm) służą do zabezpieczenia pozycji kotew w podłużnej szczelinie pozornej.

Produkcja odbywa się w szerokim wykonaniu.

W przypadku nieregularnego lub bardzo dużego rozstawu kotew, ze względu na stabilizację koszy wsporczych, wskazane jest indywidualne zabezpieczenie każdej kotwy koszem wsporczym.

Do kalkulacji oraz produkcji potrzebne są następujące informacje:

- rodzaj szczelin (pozorna lub robocza)
- grubość nawierzchni betonowej
- rozstaw kotew
- długość koszy (maksymalna długość produkcyjna wynosi 4,0 m; przy większych szerokościach roboczych produkuje się **2-częściowe** kosze dla kotew).





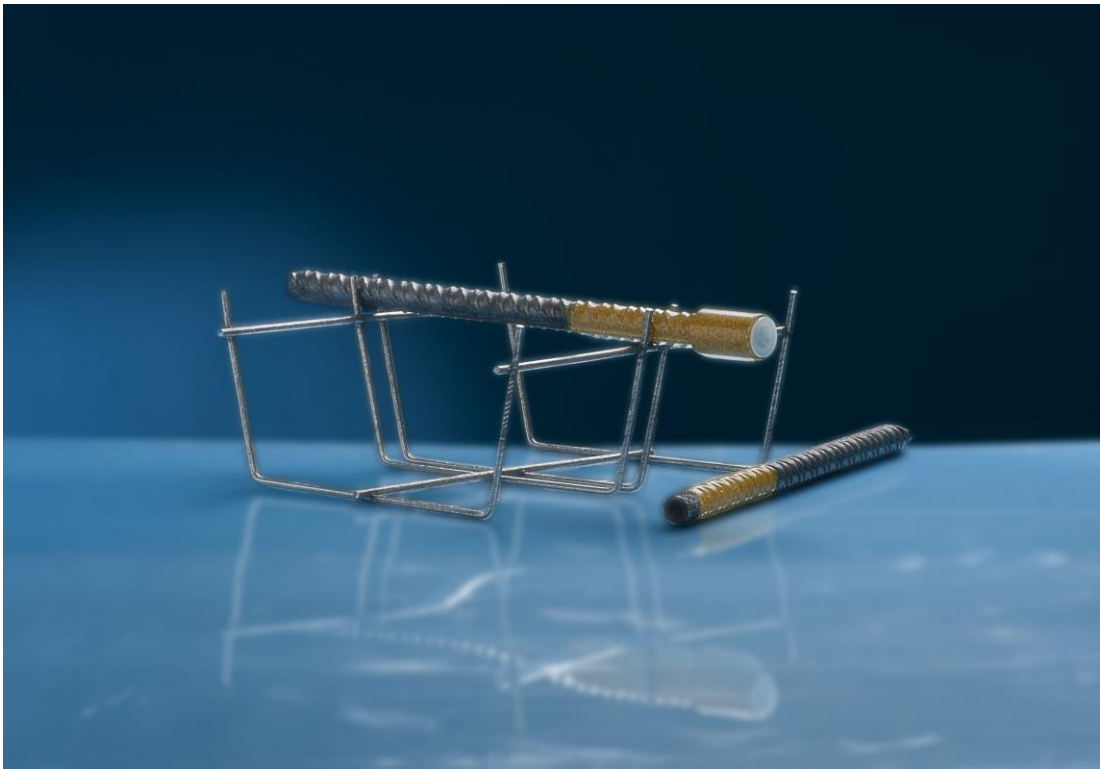
# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 4.2 Kosze dla kotew wkręcanych w podłużnych szczelinach roboczych (wykonanie wąskie)

Wariant ten służy do ustalenia pozycji części kotwy wkręcanej z tuleją (połówką kotwy wkręcanej). W przeciwieństwie do podłużnej szczeliny pozornej kotwa montowana jest w połowie grubości płyty.

W przypadku nieregularnego lub bardzo dużego rozstawu kotew wkręcanych, wskazane jest również podparcie każdej kotwy.



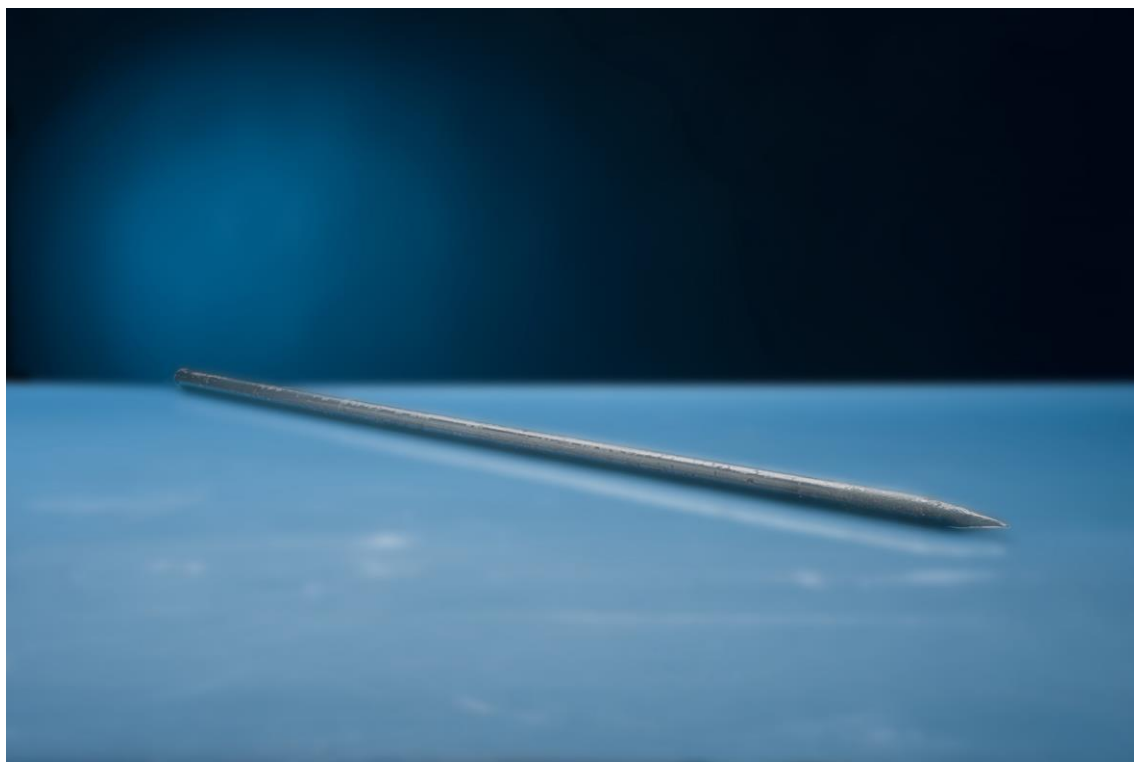


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 5. Szpilki żelazne

Dostępne o średnicach  $\varnothing$  16 - 30 mm i o długościach 400 – 1500 mm; z kutym ostrzem. Również dostępne z opiłowanym, tępym końcem (bez zmiany przekroju) lub przyciętym końcem (cięciem nożycowym). Szpilki są również dostępne z końcówką fazowaną.





# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 6. Nasączone asfaltem płyty pilśniowe do szczelin dylatacyjnych

Oferujemy je jako wkładki do szczelin dylatacyjnych o grubościach 12/13 mm i 18/19 mm. Standardowa długość płyt wynosi 2,50 m.



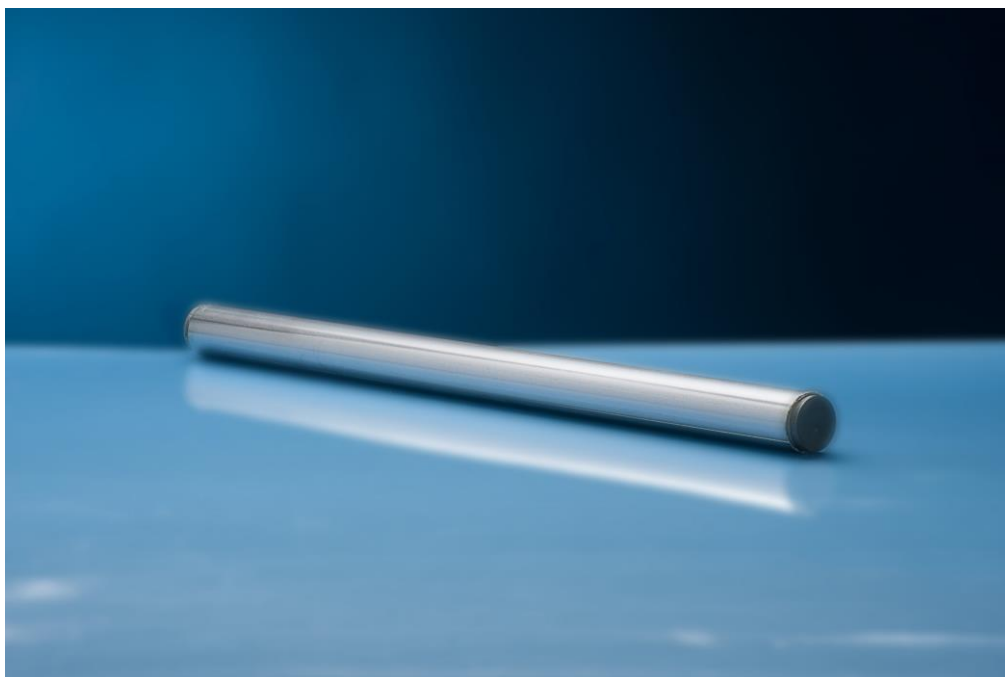


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 7. Stalowe rurki osłonowe do wycinanych szczelin roboczych dziennych

Rurki osłonowe o średnicy 26 mm zostają zawibrowane w szczelin dziennych. Długość odpowiada zastosowanym dyblom. Dostarczane są obustronnie, zabezpieczone plastikowymi korkami.





# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 8. Tuleja z PVC z okołkowaną płytą do szalowanych szczelin dziennych roboczych

Jest to trzyczęściowy system, w komplecie składający się z osłony montażowej z talerzykiem kołkowym i prowadnicą rurkową oraz zaślepkami. Dostępne są o średnicach  $\varnothing$  20 mm i  $\varnothing$  25 mm, o długości 250 mm. Osłona montażowa może być zamocowana we wszystkich popularnych systemach szalunkowych. Tuleja z PVC umożliwia poziome zamontowanie dybli, tak więc betonowanie może przebiegać bez zakłóceń. Dzięki oddzielnemu montażowi, z prowadnicy rurkowej można łatwo ściągnąć szalunek z talerzykiem kołkowym.





# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 9. Rurki osłonowe z tworzywa sztucznego do szalowanych szczelin dziennych roboczych

Rurki te są przewidziane do szczelin dziennych roboczych i przycinane są na połowę długości dybli. Wstawiane są w szalunki w odpowiednich koszach (wykonanie wąskie).







# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

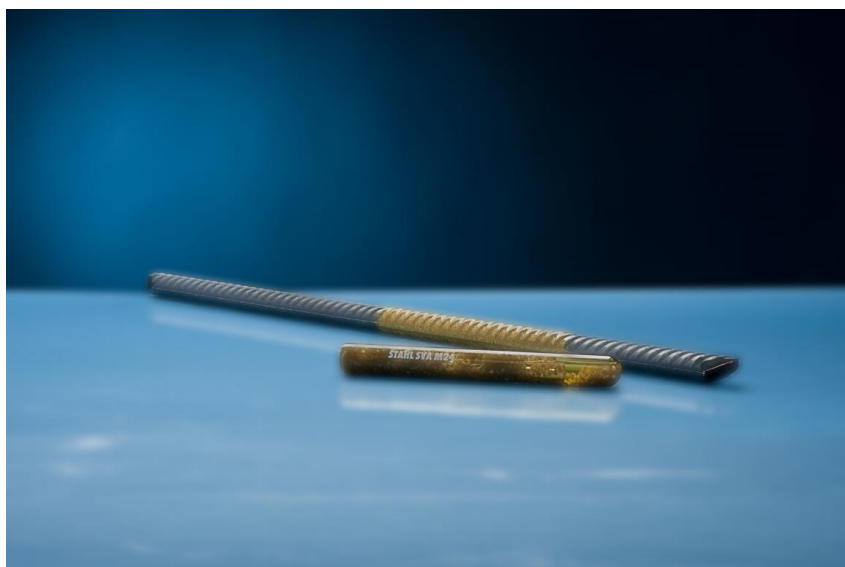
## 10. Tuleje kompensacyjne regulowane

Tuleje kompensacyjne regulowane z tworzywa sztucznego (średnica wewnętrzna  $\varnothing$  26 mm i długość 80 mm), zapewniające ruchy poziome do 15 - 20 mm.



## 11. Naboje z klejem z żywic do kotew zespolonych M 24

Naboje z klejem z żywic do kotew łączących (AVA)





# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## 12. Kotwy wbijane

Tym samym można na połączeniach płyt zastosować zarówno dyble wkręcane ( patrz obraz niżej ) jak i kotwy wkręcane z jednostronnym gwintem.

kotwy te są dostępne w średnicach M 20 i M 16 przy długości 80 mm.



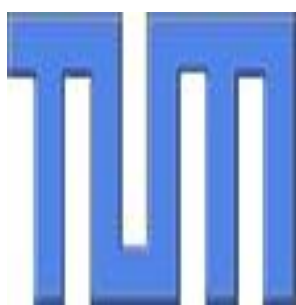


# BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ [www.otto-brentzel.com](http://www.otto-brentzel.com) ■ [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)

## Kontrola jakości

Nasze produkty poddawane są zakładowej kontroli jakości. Współpracujemy również bardzo ściśle z producentami stali, naszymi dostawcami. Dzięki temu zapewniamy i gwarantujemy pożądaną jakość.



Poza tym, produkowane przez nas dyble podlegają bieżącemu nadzorowi jakości ze strony Uniwersytetu Technicznego w Monachium (Instytut Badawczy dla Dróg Krajowych i Autostrad). Produkt badany jest regularnie pod kątem wymagań przepisów technicznych ZTV-Beton StB 2001. Nasze produkty w pełni spełniają wymagane parametry, zarówno w odniesieniu do grubości powłoki ochronnej, jak też do oporu na wyrwanie. Produkowane przez nas dyble spełniają wymagania normy EN 13877-3 (Nawierzchnie betonowe – część 3: Wymagania dla dybli w nawierzchniach betonowych).

Na życzenie możemy udostępnić Państwu aktualne sprawozdanie z badań.

### Kontakt:

## OTTO BRENTZEL - Stahlverarbeitung e. K.

Hauptstraße 61  
D-67693 Fischbach w pobliżu Kaiserslautern (Niemcy)

☎ + 49 / 6305 / 326

☎ + 49 /6305 / 6444

Fax +49 /6305 / 327

Mail: [info@otto-brentzel.com](mailto:info@otto-brentzel.com)