

# LBA - LBS



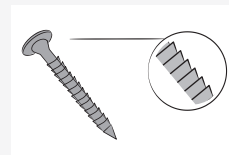
## Wkręty o zwiększonym przyleganiu - Wkręty z łbem okrągłym do płytek metalowych

Stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym białym



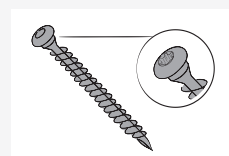
### LBA - GWÓŹDŹ TYPU ANKER

Dla większej odporności  
na wyciąganie



### LBS - WKRETY DO PŁYTEK

Wkręt z idealnie cylindryczną  
częścią pod łbem do mocowania  
elementów metalowych standard



### CERTYFIKACJA

Oznaczenie CE zgodne z ETA by zagwarantować poprawność parametrów obliczeniowych do stosowania w wymiarowaniu płytek konstrukcyjnych, zgodnie z właściwymi normami (Eurokod lub inne normy).

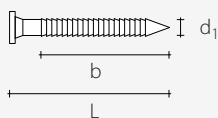
### PŁYTKI METALOWE

Geometria specjalnie przystosowana do mocowania płytek i kątowników metalowych; część pod łbem wzmacnia efekt mocowania, co poprawia właściwości statyczne łączenia

## KODY I WYMIARY



### LBA - GWÓŹDŹ TYPU ANKER

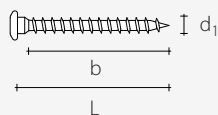


| kod      | typ     | d <sub>1</sub> [mm] | L [mm] | b [mm] | szt/opk |
|----------|---------|---------------------|--------|--------|---------|
| PF601440 | LBA440  | 4                   | 40     | 30     | 250     |
| PF601450 | LBA450  |                     | 50     | 40     | 250     |
| PF601460 | LBA460  |                     | 60     | 50     | 250     |
| PF601475 | LBA475  |                     | 75     | 60     | 250     |
| PF601410 | LBA4100 |                     | 100    | 80     | 250     |
| PF601660 | LBA660  | 6                   | 60     | 50     | 250     |
| PF601680 | LBA680  |                     | 80     | 70     | 250     |
| PF601610 | LBA6100 |                     | 100    | 80     | 250     |



ETA 11/0030

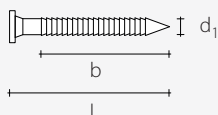
### LBS - WKRETY DO PŁYTEK



| kod      | typ    | d <sub>1</sub> [mm] | L [mm] | b [mm] | szt/opk |
|----------|--------|---------------------|--------|--------|---------|
| PF603525 | LBS525 | 5<br>TX20           | 25     | 21     | 500     |
| PF603540 | LBS540 |                     | 40     | 36     | 500     |
| PF603550 | LBS550 |                     | 50     | 46     | 200     |
| PF603560 | LBS560 |                     | 60     | 56     | 200     |
| PF603570 | LBS570 |                     | 70     | 66     | 200     |

AlSi 316  
A4

### LBAI - GWÓŹDŹ TYPU ANKER NIERDZEWNY



| kod    | typ     | d <sub>1</sub> [mm] | L [mm] | b [mm] | szt/opk |
|--------|---------|---------------------|--------|--------|---------|
| AI4050 | LBAI450 | 4                   | 50     | 40     | 250     |
| AI6060 | LBAI660 | 6                   | 60     | 50     | 250     |

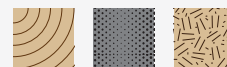
### MATERIAŁY I TRWAŁOŚĆ

**LBA:** stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym.  
**LBS:** stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym.  
 Użycie klasach użytkowania 1 i 2 (EN 1995:2008).

**LBAI:** stal nierdzewna A4 (V4A).  
 Użycie w klasach użytkowania 1, 2 i 3 (EN 1995:2008).

### POLA ZASTOSOWAŃ

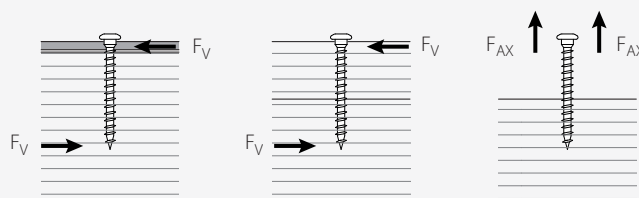
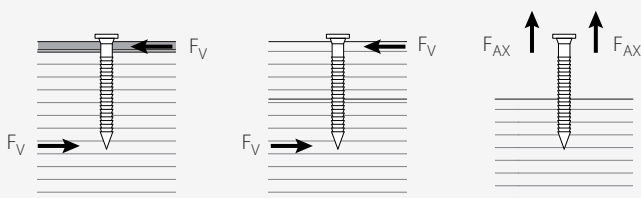
Połączenia drewno-stal  
 Połączenia drewno-drewno  
 Połączenia OSB-drewno



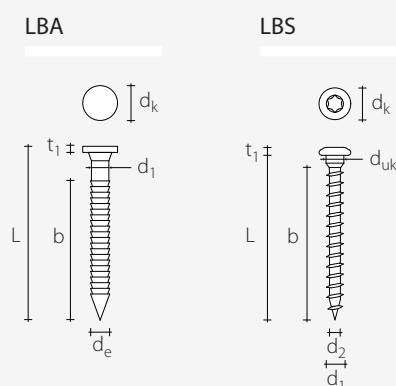
### NAPRĘŻENIA

#### LBA

#### LBS



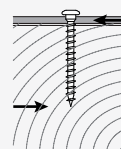
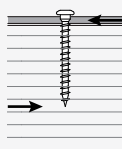
# GEOMETRIA I CECHY MECHANICZNE



|                                                     |                                   | LBA    |         | LBS    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|---------|--------|
| Średnica nominalna                                  | $d_1$ [mm]                        | 4      | 6       | 5      |
| Średnica łba                                        | $d_k$ [mm]                        | 8,00   | 12,00   | 7,80   |
| Średnica rdzenia                                    | $d_2$ [mm]                        | -      | -       | 3,00   |
| Średnica pod łbem                                   | $d_{uk}$ [mm]                     | -      | -       | 4,90   |
| Średnica zewnętrzna                                 | $d_e$ [mm]                        | 4,40   | 6,50    | -      |
| Grubość łba                                         | $t_1$ [mm]                        | 1,40   | 2,00    | 2,40   |
| Średnica otworu                                     | $d_v$ [mm]                        | 3,0    | 4,5     | 3,0    |
| Moment charakterystyczny odkształcenia plastycznego | $M_{y,k}$ [Nmm]                   | 6500,0 | 19000,0 | 5417,2 |
| Parametr charakterystyczny odporności na wyciąganie | $f_{ax,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]   | 7,5    | 7,5     | 11,7   |
| Parametr charakterystyczny penetracji łba           | $f_{head,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | -      | -       | 10,5   |
| Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie       | $f_{tens,k}$ [kN]                 | 6,9    | 11,4    | 7,9    |

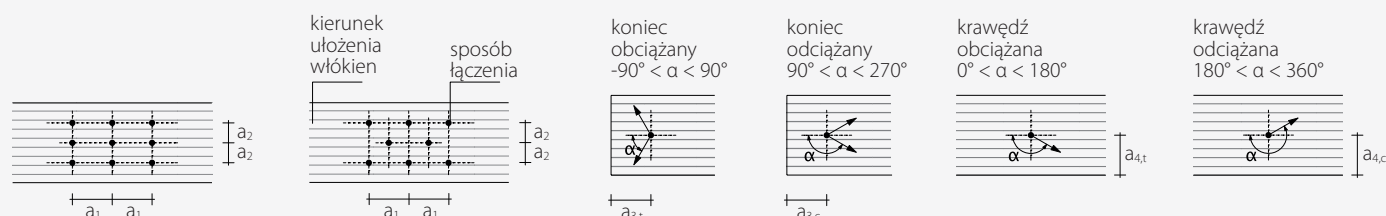
## MONTAŻ

### ODSTĘPY MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻANYCH NA ŚCINANIE STAŁ-DREWNO



|           |      | WKRĘTY UMIESZCZANE BEZ OTWORU                 |          |          |                                                |          |          |
|-----------|------|-----------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------------------|----------|----------|
|           |      | Kąt między siłą a włóknami $\alpha = 0^\circ$ |          |          | Kąt między siłą a włóknami $\alpha = 90^\circ$ |          |          |
|           |      | LBA<br>4                                      | LBS<br>5 | LBA<br>6 | LBA<br>4                                       | LBS<br>5 | LBA<br>6 |
| $a_1$     | [mm] | 28                                            | 42       | 50       | 14                                             | 18       | 21       |
| $a_2$     | [mm] | 14                                            | 18       | 21       | 14                                             | 18       | 21       |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 60                                            | 75       | 90       | 40                                             | 50       | 60       |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 40                                            | 50       | 60       | 40                                             | 50       | 60       |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 20                                            | 25       | 30       | 28                                             | 50       | 60       |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 20                                            | 25       | 30       | 20                                             | 25       | 30       |

|           |      | WKRĘTY UMIESZCZANE W OTWORZE                  |          |          |                                                |          |          |
|-----------|------|-----------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------------------|----------|----------|
|           |      | Kąt między siłą a włóknami $\alpha = 0^\circ$ |          |          | Kąt między siłą a włóknami $\alpha = 90^\circ$ |          |          |
|           |      | LBA<br>4                                      | LBS<br>5 | LBA<br>6 | LBA<br>4                                       | LBS<br>5 | LBA<br>6 |
| $a_1$     | [mm] | 14                                            | 18       | 21       | 11                                             | 14       | 17       |
| $a_2$     | [mm] | 8                                             | 11       | 13       | 11                                             | 14       | 17       |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 48                                            | 60       | 72       | 28                                             | 35       | 42       |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 28                                            | 35       | 42       | 28                                             | 35       | 42       |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 12                                            | 15       | 18       | 20                                             | 35       | 42       |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 12                                            | 15       | 18       | 12                                             | 15       | 18       |

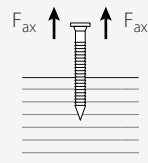
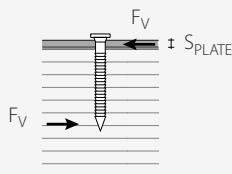
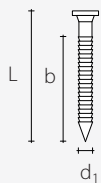


#### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA przyjmując masę objętościową elementów drewnianych  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .
- W przypadku łączenia drewno-drewno odstępów minimalne ( $a_1, a_2$ ) muszą być pomnożone przez współczynnik 1,5.

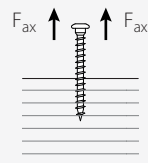
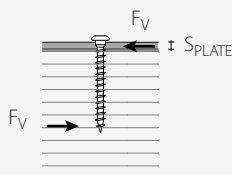
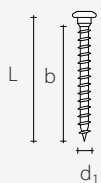
# WARTOŚCI STATYCZNE

## LBA



|                        |           |           | WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE <sup>(1)</sup> |                            |                              |                            |                            |                            |                            |                           | WARTOŚCI DOPUSZCZALNE    |                          |             |
|------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | b<br>[mm] | ŚCINANIE STAL-DREWNO R <sub>Vk</sub> [kN] |                            |                              |                            |                            |                            |                            |                           | ROZCIĄGANIE              | ŚCINANIE                 | ROZCIĄGANIE |
|                        |           |           | S <sub>PLATE</sub><br>1,5 mm              | S <sub>PLATE</sub><br>2 mm | S <sub>PLATE</sub><br>2,5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>3 mm | S <sub>PLATE</sub><br>4 mm | S <sub>PLATE</sub><br>5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>6 mm | R <sub>ak,k</sub><br>[kN] | V <sub>adm</sub><br>[kg] | N <sub>adm</sub><br>[kg] |             |
| 4                      | 40        | 30        | 2,02                                      | 2,01                       | 2,00                         | 1,98                       | 1,95                       | 1,93                       | 1,90                       | 0,96                      | 71                       | 38                       |             |
|                        | 50        | 40        | 2,32                                      | 2,32                       | 2,32                         | 2,32                       | 2,32                       | 2,32                       | 2,32                       | 1,28                      | 71                       | 51                       |             |
|                        | 60        | 50        | 2,48                                      | 2,48                       | 2,48                         | 2,48                       | 2,48                       | 2,48                       | 2,48                       | 1,60                      | 71                       | 64                       |             |
|                        | 75        | 60        | 2,64                                      | 2,64                       | 2,64                         | 2,64                       | 2,64                       | 2,64                       | 2,64                       | 1,92                      | 71                       | 77                       |             |
|                        | 100       | 80        | 2,96                                      | 2,96                       | 2,96                         | 2,96                       | 2,96                       | 2,96                       | 2,96                       | 2,56                      | 71                       | 102                      |             |
| 6                      | 60        | 50        | 2,56                                      | 2,53                       | 3,39                         | 4,24                       | 4,20                       | 4,16                       | 4,13                       | 2,40                      | 141                      | 96                       |             |
|                        | 80        | 70        | 3,43                                      | 3,41                       | 4,19                         | 5,00                       | 5,00                       | 5,00                       | 5,00                       | 3,36                      | 141                      | 134                      |             |
|                        | 100       | 80        | 4,27                                      | 4,27                       | 4,75                         | 5,24                       | 5,24                       | 5,24                       | 5,24                       | 3,84                      | 141                      | 154                      |             |

## LBS



|                        |           |           | WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE <sup>(2)</sup> |                            |                              |                            |                            |                            |                            | WARTOŚCI DOPUSZCZALNE     |                          |                          |
|------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | b<br>[mm] | ŚCINANIE STAL-DREWNO R <sub>Vk</sub> [kN] |                            |                              |                            |                            |                            | ROZCIĄGANIE                | ŚCINANIE                  | ROZCIĄGANIE              |                          |
|                        |           |           | S <sub>PLATE</sub><br>1,5 mm              | S <sub>PLATE</sub><br>2 mm | S <sub>PLATE</sub><br>2,5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>3 mm | S <sub>PLATE</sub><br>4 mm | S <sub>PLATE</sub><br>5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>6 mm | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] | V <sub>adm</sub><br>[kg] | N <sub>adm</sub><br>[kg] |
| 5                      | 25        | 21        | 0,90                                      | 0,88                       | 0,87                         | 0,98                       | 1,23                       | 1,47                       | 1,43                       | 1,31                      | 53                       | 53                       |
|                        | 40        | 36        | 1,48                                      | 1,46                       | 1,44                         | 1,58                       | 1,88                       | 2,15                       | 2,11                       | 2,25                      | 53                       | 90                       |
|                        | 50        | 46        | 1,86                                      | 1,85                       | 1,83                         | 1,92                       | 2,12                       | 2,35                       | 2,35                       | 2,87                      | 53                       | 115                      |
|                        | 60        | 56        | 2,05                                      | 2,05                       | 2,05                         | 2,15                       | 2,34                       | 2,52                       | 2,50                       | 3,50                      | 53                       | 140                      |
|                        | 70        | 66        | 2,20                                      | 2,20                       | 2,20                         | 2,30                       | 2,50                       | 2,68                       | 2,66                       | 4,12                      | 53                       | 165                      |

## ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA.
- Wartości projektowe otrzymuje się z wartości charakterystycznych następująco:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

- Współczynniki  $\gamma_m$  i  $k_{mod}$  należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych oraz płytek stalowych musi być wykonane osobno.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie są obliczane dla wkrętów umieszczanych bez otworu; w przypadku wkrętów umieszczanych w wywierconym otworze można otrzymać większe wartości wytrzymałościowe.
- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.

## UWAGI

- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla gwoździ LBA Ø4 są oceniane dla płytek o grubości =  $S_{PLATE}$ , przyjmując zawsze przypadek płytki o grubości zgodnej z ETA ( $S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$ ).  
Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla gwoździ LBA Ø6 są oceniane dla płytek o grubości =  $S_{PLATE}$ , przyjmując przypadek płytki cienkiej ( $S_{PLATE} \leq 2,0 \text{ mm}$ ), średniej ( $2,0 < S_{PLATE} < 3,0 \text{ mm}$ ) lub grubej ( $S_{PLATE} \geq 3,0 \text{ mm}$ ) zgodnie z ETA.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla wkrętów LBS Ø5 są oceniane dla płytek o grubości =  $S_{PLATE}$ , przyjmując przypadek płytki cienkiej ( $S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$ ), średniej ( $0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$ ) lub grubej ( $S_{PLATE} \geq d_1$ ).
- Wytrzymałość osiowa na rozciąganie gwintu została oceniona przyjmując kąt 90° między włóknami i łącznikiem dla długości wbijania równej a b.