Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Member of EOTA
www.eota.eu

Approval body for construction products and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and Laender Governments

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011 and member of EOTA (European Organisation for Technical Assessment)

European Technical Assessment

ETA-10/0184 of 29 March 2018

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:	Deutsches Institut für Bautechnik
Trade name of the construction product	Fastening screws Zebra Pias, Zebra Piasta and FABA®
Product family to which the construction product belongs	Fastening screws for metal members and sheeting
Manufacturer	Adolf Würth GmbH & Co. KG 74650 Künzelsau DEUTSCHLAND
Manufacturing plant	Würth, Plants 12 - 16, 18, 19, 21, 22, 25, 26
This European Technical Assessment contains	103 pages including 95 annexes which form an integral part of this assessment
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	EAD 330046-01-0602

Deutsches Institut für Bautechnik
Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | GERMANY | Phone: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | Email: dibt@dibt.de | www.dibt.de

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

Specific part

1 Technical description of the product

The fastening screws are self-drilling or self-tapping screws made of austenitic stainless steel or carbon steel with anticorrosion coating (listed in Table 1). The fastening screws are normally completed with sealing washers consisting of metal washer and EPDM-seal.

Table 1 – Fastening screws for metal members and sheeting

Product		Product-code	Components		Anx.
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	cross recessed pan head	SCR-DBIT-PANHD-H2-(A3K)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-H2-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	9
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(A3K)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	10
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	cross recessed pan head	SCR-DBIT-PANHD-H2-(A3K)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-H2-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	11
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW25-(A3K)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW25-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	12
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS7-(A3K)-4,2 x l SCR-DBIT-PLUS-WS7-(A3K)-4,2 x l	Steel	Steel	13
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS7-(A3K)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS7-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	14
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-4,8 x l	Steel	Steel	15
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(A3K)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	16
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	with hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	17
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	18
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	19
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	20
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	21
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16, long drill bit	SCR-DBITL-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	22
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS10-(A3K)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	23
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS10-(A3K)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	24
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	25
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	26
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L	stainless steel protection cap, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L SCR-DBIT-PLUS-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L	Steel	Steel	27
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L	stainless steel protection cap washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L SCR-DBIT-PLUS-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L	Steel	Steel	28

Table 1 – continued

Product		Product-code	Components		Anx.
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-A2-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS7-4,2 x L	Alu	Alu	29
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS7-4,2 x L	Alu	Alu	30
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-A2-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS8-4,8 x L	Alu	Alu	31
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS8-4,8 x L	Alu	Alu	32
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-A2-WS10-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS10-6,3 x L	Alu	Alu	33
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS10-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS10-6,3 x L	Alu	Alu	34
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	35
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS7-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-WS7-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	36
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS7-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS7-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	37
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	38
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	39
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	40
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	41
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	42
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	43
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	44
ZEBRA Piasta Ø 4,8 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 r x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	45
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	46
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head, washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head, washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	48
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	51
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	52
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	2xSteel	53

Table 1 – continued

Product		Product-code	Components		Anx.
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	2xSteel	55
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Steel	56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	57
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	2xSteel	58
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	59
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	60
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Steel	61
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	62
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	64
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	65
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	66
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	67
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Steel	68
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Alu	69
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WOTHR-WSH14-(RUS)-6,0 x L	Steel	Timber	70
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WOTHR-WSH16-(RUS)-6,0 x L	Steel	Timber	71
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WOTHR-WSH14-(RUS)-6,0 x L	Alu	Timber	72
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Steel	Steel/ Timber	73
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Steel/ Timber	74
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Alu/ Timber	75
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Steel	Steel	76

Table 1 – continued

Product		Product-code	Components		Anx.
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Steel	77
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Alu	78
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-WS8-(A3K)-4,8 x L SCR-DBS-PANHD-COLLATED-AW25-A3K-4,8xL	Steel	Steel	79
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Steel	Steel	80
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer ≥ Ø 14	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Steel	Steel	81
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer ≥ Ø 14	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Steel	82
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer ≥ Ø 14	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Alu	83
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Steel	Steel	84
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer ≥ Ø 16	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Steel	Steel	85
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer ≥ Ø 16	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Steel	86
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head AW or RW drive washer ≥ Ø 16	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Alu	87
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer ≥ Ø19	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Steel	Steel	88
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer ≥ Ø19	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Alu	Steel	89
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer ≥ Ø19	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Alu	Alu	90
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Steel	Steel	91
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Steel	92
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Alu	93
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head, long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	94
Zebra Pias Ø 4,8 r x L	With hexagon head	SCR-DBITR-WS8-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	95

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document 330046-01-0602

The fastening screws are intended to be used for fastening metal sheeting to metal or timber substructures. The sheeting can either be used as wall or roof cladding or as load bearing wall and roof element. The fastening screws can also be used for the fastening of any other thin gauge metal members. The intended use comprises fastening screws and connections for indoor and outdoor applications. Fastening screws which are intended to be used in external environments with ≥C2 corrosion according to the standard EN ISO 12944-2 are made of stainless steel. Furthermore the intended use comprises connections with predominantly static loads (e.g. wind loads, dead loads). The fastening screws are not intended for re-use.

The performances given in Section 3 are only valid if the fastening screws are used in compliance with the specifications and conditions given in Annex (1-95).

The verification and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the fastening screws of at least 25 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the manufacturer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Shear Resistance of the Connection	see Annexes to this ETA
Tension Resistance of the Connection	see Annexes to this ETA
Design Resistance in case of combined Tension and Shear Forces (interaction)	see Annexes to this ETA
Check of Deformation Capacity in case of constraining forces due to temperature	see Annexes to this ETA
Durability	No performance assessed

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Performance Class A1

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with EAD No. 330046-01-0602, the applicable European legal act is: Commission Decision 1998/214/EC, amended by 2001/596/EC.

The system to be applied is: 2+

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

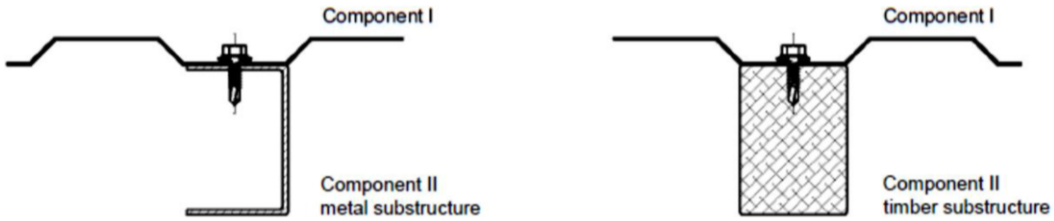
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 29 March 2018 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
p. p. Head of Department

beglaubigt:
Schult

Examples of execution of a connection



Terms for materials

Fastener	Fastening screw
Washer	Sealing washer
Component I	Metal member or sheeting
Component II	Substructure

Terms for dimensions

t_I	Thickness of metal member or sheeting
t_{II}	Thickness of metal substructure
$\Sigma(t_i)$	Sum of the thicknesses of all components
l_{ef}	Effective screw-in length in timber substructure (without drill point)
d_{dp}	Pre-drill diameter of metal member or sheeting and substructure
$d_{dp,I}$	Pre-drill diameter of metal member or sheeting

Terms for performances

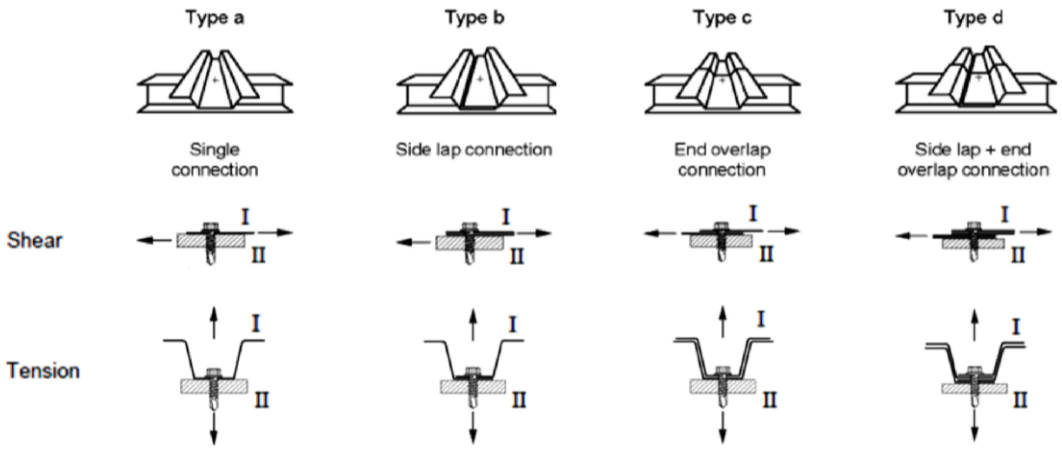
$V_{R,k}$	Characteristic value of shear resistance of the connection
$N_{R,k}$	Characteristic value of tension resistance of the connection
$V_{R,I,k}$	Characteristic value of shear resistance of metal member or sheeting
$N_{R,I,k}$	Characteristic value of tension resistance (pull-through) of metal member or sheeting
$N_{R,II,k}$	Characteristic value of tension resistance (pull-out) of the substructure

Additionally for timber substructure the following terms are used:

$M_{y,Rk}$	Characteristic value of yield moment
$f_{ax,k}$	Characteristic value of withdrawal strength
$f_{h,k}$	Characteristic value of embedding strength

Used terms in the Annexes	**Annex 1**
Fastening screws for metal members and sheeting	

Types of connection and occurred loadings



Determination of Design Values

The design value of tension and shear resistance has to be determined as follows:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M} \qquad V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

The characteristic values $N_{R,k}$ and $V_{R,k}$ are given in the Annexes. For intermediate dimension of metal member or sheeting or substructure the characteristic value of the thinner dimension is used.

The recommended partial safety factor $\gamma_M = 1{,}33$ is used, provided no partial safety factor is given in national regulations or national Annexes to Eurocode 3.

For the types of connection (a, b, c, d) listed in the Annexes it is not necessary to take into account the effect of constrains due to temperature. Otherwise this has to be considered unless constrains due to temperature do not occur or are not significant (e.g. sufficient flexibility of the substructure).

For asymmetric metal substructures with thickness $t_{II} < 5$ mm (for instance Z- or C-shaped profiles), the characteristic value $N_{R,k}$ given in the Annexes has to be reduced to 70%.

In case of combined tension and shear forces the following interaction equation is taken into account:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1{,}0$$

$N_{S,d}$ and $V_{S,d}$ indicates the design values of applied tension and shear forces.

Installation conditions

The installation is carried out according to the manufacturer's instructions.

The fastening screws are screwed-in with electric screw driver. The use of impact wrenches is not allowed.

The fastening screws are fixed rectangular to the surface of the metal member or sheeting.

The metal member or sheeting and substructure are in contact to each other. The use of compression resistant thermal insulation strips up to a thickness of 3 mm is allowed.

The thickness (or minimum thickness) of metal substructure needs to be covered by the clamping length of the fastening screw. Otherwise only the screwed-in clamping length of the fastening screw may be considered.

Basics for the design	**Annex 2**
Fastening screws for metal members and sheeting	

Timber substructures

Characteristic values of tension and shear resistance of the connection for other k_{mod} or ρ_k as indicated in the Annexes can be determined as follows:

$$N_{R,k} = \min \begin{cases} N_{R,I,k} \\ F_{ax,Rk} * k_{mod} \end{cases} \qquad V_{R,k} = \min \begin{cases} V_{R,I,k} \\ F_{v,Rk} * k_{mod} \end{cases}$$

The characteristic values $N_{R,I,k}$ and $V_{R,I,k}$ are given in the corresponding Annex of the fastening screw.

$F_{ax,Rk}$ indicates the characteristic value of tension resistance of timber substructure. The value has to be determined according to EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, equation (8.40a) with $f_{ax,k}$ given in the corresponding Annex of the fastening screw.

$F_{v,Rk}$ indicates the characteristic shear resistance of timber substructure. The value has to be determined according to EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, equation (8.9) with $M_{y,Rk}$ and $f_{h,k}$ given in the corresponding Annex of the fastening screw.

Aluminium members and sheeting

Characteristic values of tension resistance of the connection can be determined as follows:

$$N_{R,k} = \min \begin{cases} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{cases}$$

The characteristic value $N_{R,I,k}$ has to be determined according to EN 1999-1-4:2007 + AC:2009, equation (8.13).

The characteristic value $N_{R,II,k}$ is given in the corresponding Annex of the fastening screw.

Perforated steel members and sheeting

Characteristic values of tension and shear resistance of the connection can be determined as follows:

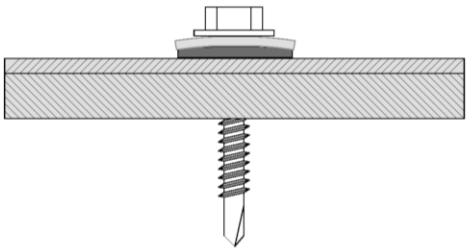
$$N_{R,k} = \min \begin{cases} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{cases} \qquad V_{R,k} = \min \begin{cases} V_{R,I,k} \\ V_{R,k} \end{cases}$$

The characteristic values $N_{R,I,k}$ and $V_{R,I,k}$ are given in Annex 4 and 5.

The characteristic values $N_{R,II,k}$ and $V_{R,k}$ are given in the corresponding Annex of the fastening screw.

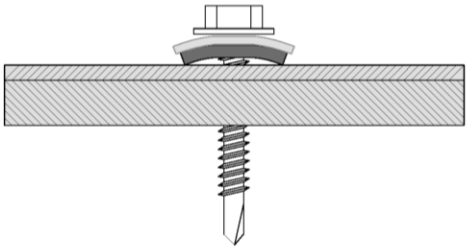
Examples of execution of a connection

Correct execution:

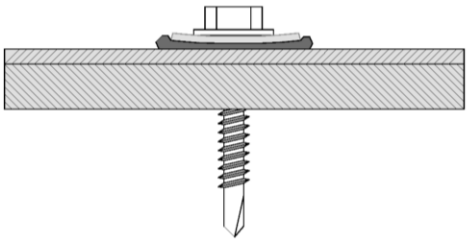


Incorrect execution:

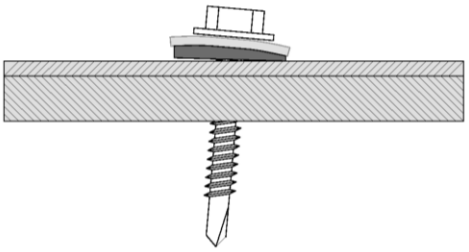
Too weak:



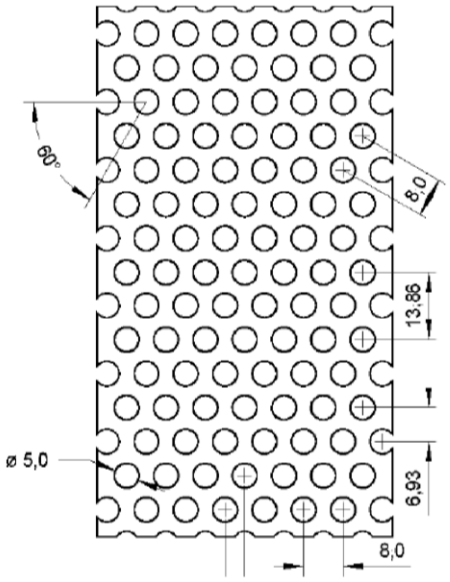
Too strong:



Not straight:



Installation	**Annex 4**
Fastening screws for metal members and sheeting	



Fastener

Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm

Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm

Materials

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346

Component II: According to the Annex of the corresponding fastener

sheet		perforated sheet made of S280 GD - 10346				perforated sheet made of S320 GD - 10346				perforated sheet made of S350 GD - 10346			
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	16	19	22	25
Component I t I [mm]	$V_{R,I,k}$ [kN]												
	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
	0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26
	1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,56	3,52	3,68
	1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16
	1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50
	$N_{R,I,k}$ [kN]												
	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	3,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60
	0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14
	1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68
	1,13	2,74	3,18	3,58	3,64	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26
	1,25	3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80
	1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98

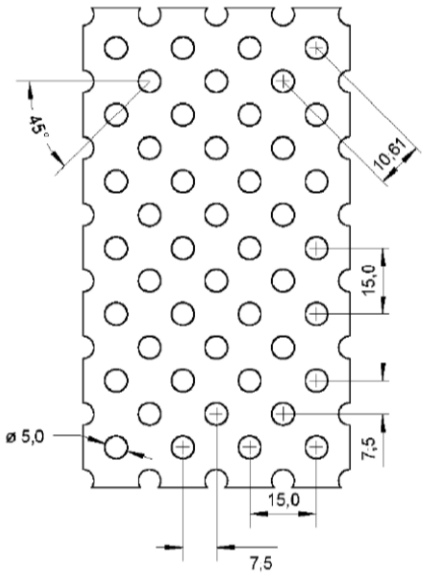
The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.

The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets

Load bearing capacity of component I

Annex 5



Fastener

Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm

Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm

Materials

Component I: S280GD - EN 10346

Component II: According to the Annex of the corresponding fastener

sheet		perforated sheet made of S280 GD - 10346							
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm			
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25
Component I t I [mm]	$V_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	2,48	2,52	2,84	2,76	2,38	2,64	3,16	3,24
	0,88	3,04	3,12	3,42	3,32	3,02	3,28	3,78	3,88
	1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,64	3,96	4,36	4,50
	1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,36	4,70	5,00	5,18
	1,25	4,68	5,84	4,92	4,94	5,06	5,40	5,60	5,84
	1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,62	6,94	6,88	7,16
	$N_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	2,88	3,16	3,24	3,14	2,86	3,46	3,72	3,92
	0,88	3,42	3,72	3,76	3,70	3,40	4,02	4,30	4,46
	1,00	3,92	4,28	4,28	4,20	3,90	4,56	4,82	4,96
	1,13	4,46	4,86	4,88	4,72	4,44	5,12	5,38	5,48
	1,25	4,96	5,42	5,42	5,26	4,94	5,66	5,88	5,94
	1,50	6,04	6,60	6,60	6,38	6,00	6,74	6,92	6,90

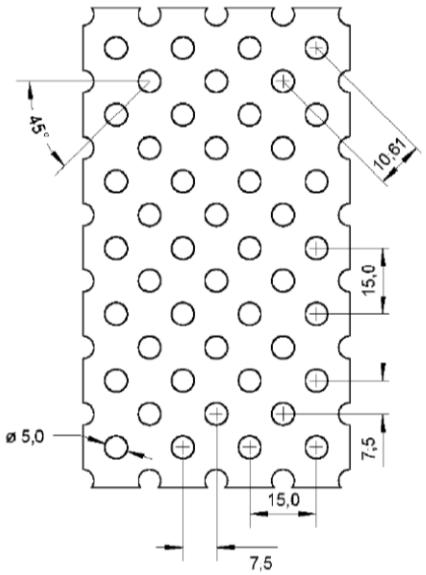
The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.

The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets

Load bearing capacity of component I

Annex 6



Fastener

Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm

Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm

Materials

Component I: S320GD - EN 10346

Component II: According to the Annex of the corresponding fastener

sheet		perforated sheet made of S320 GD - 10346							
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm			
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25
Component I t I [mm]	$V_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	2,68	2,74	3,08	3,00	2,68	2,88	3,42	3,50
	0,88	3,30	3,38	3,70	3,60	3,36	3,60	4,10	4,22
	1,00	3,86	4,00	4,16	4,16	4,02	4,30	4,72	4,88
	1,13	4,48	4,62	4,76	4,76	4,76	5,08	5,42	5,60
	1,25	5,06	5,24	5,32	5,36	5,50	5,84	6,08	6,30
	1,50	6,24	6,54	6,40	6,60	7,10	7,52	7,46	7,76
	$N_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	3,12	3,42	3,50	3,40	3,12	3,68	4,06	4,26
	0,88	3,70	4,04	4,08	4,00	3,70	4,32	4,68	4,86
	1,00	4,24	4,64	4,64	4,54	4,24	4,92	5,24	5,40
	1,13	4,84	5,26	5,28	5,12	4,84	5,54	5,86	5,96
	1,25	5,38	5,88	5,88	5,70	5,38	6,14	6,40	6,48
	1,50	6,54	7,16	7,16	6,92	6,54	7,38	7,54	7,52

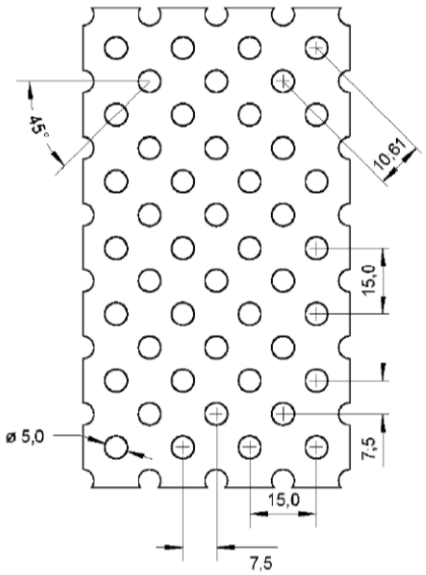
The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.

The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets

Load bearing capacity of component I

Annex 7



Fastener

Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm

Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm

Materials

Component I: S350GD - EN 10346

Component II: According to the Annex of the corresponding fastener

sheet		perforated sheet made of S350 GD - 10346							
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm			
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25
Component I t I [mm]	$V_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72	3,92
	0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42	4,54
	1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08	5,12
	1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78	5,74
	1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46	6,32
	1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86	7,48
	$N_{R,I,k}$ [kN]								
	0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52	4,64
	0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,76	5,04	5,24
	1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50	5,76
	1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96	6,32
	1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40	6,80
	1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54	7,80

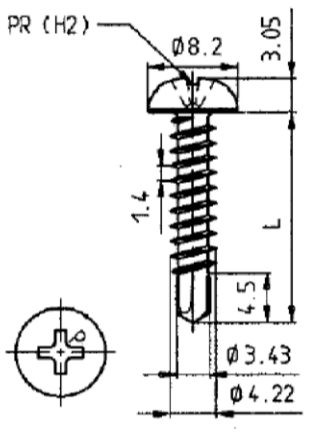
The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.

The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets

Load bearing capacity of component I

Annex 8



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

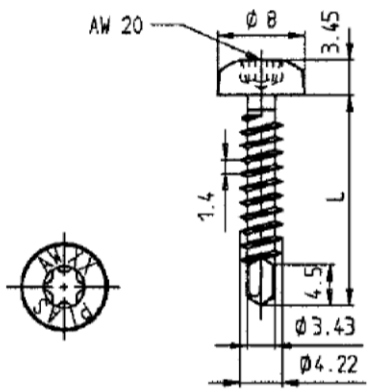
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,55		0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,63		0,78 -	0,90 -	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac
0,75		0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,40 -	1,60 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 a
0,88		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,80 -	2,10 a	2,20 ac	2,50 a	3,00 a
1,00		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,30 -	2,50 a	2,80 a	3,40 -
1,13		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,20 -	2,60 -	2,60 a	3,10 a	- -
1,25		0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	- -
1,50		0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,00 -	3,90 -	- -
1,75		0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,00 -	- -	- -
2,00		0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac
0,55		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac
0,63		0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,70 ac
0,75		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,00 a
0,88		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
1,00		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 -
1,13		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
1,25		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,50		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,75		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -	- -
2,00		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with cross recessed pan head

Annex 9



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

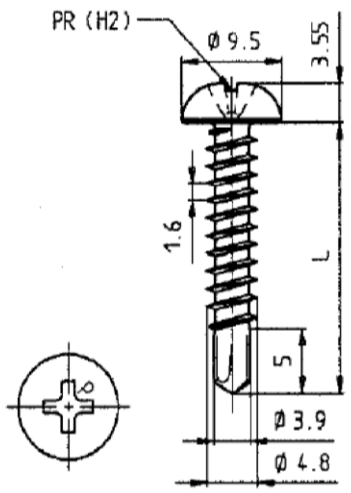
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,55		0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,63		0,78 -	0,90 -	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac
0,75		0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 a
0,88		0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,40 -	1,50 -	1,60 -	1,90 a	2,00 ac	2,20 a	2,70 a
1,00		0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,20 a	2,50 a	3,10 -
1,13		0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,30 a	2,80 a	- -
1,25		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	- -
1,50		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,70 -	3,50 -	- -
1,75		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,70 -	- -	- -
2,00		0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac
0,55		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac
0,63		0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,70 ac
0,75		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,00 a
0,88		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
1,00		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 -
1,13		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
1,25		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,50		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,75		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -	- -
2,00		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 10



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

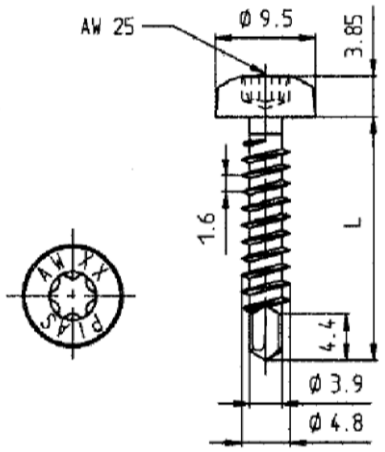
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
0,50		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,55		0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,63		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,50 -	1,50 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,70 ac
0,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,60 -	1,70 -	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,20 ac
0,88		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,30 ac	2,60 -	2,80 ac	2,80 ac
1,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	2,90 -	3,00 ac	3,10 ac
1,25		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	2,90 -	3,30 -	3,50 ac
1,50		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	2,90 -	3,60 -	4,00 -
1,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -
2,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
0,50		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
0,55		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 ac	1,40 ac	1,43 ac	1,43 ac
0,63		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
0,75		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac
0,88		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 ac	1,40 -	2,00 ac	2,30 ac
1,00		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac
1,25		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 -	3,10 ac
1,50		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -
1,75		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 -	- -
2,00		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	2,00 -	3,10

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
with cross recessed pan head

Annex 11



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

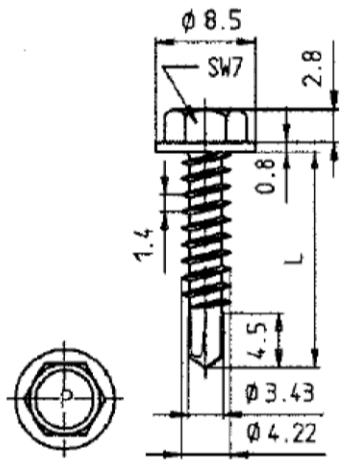
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
0,50		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,55		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,63		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,50 -	1,60 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac
0,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	1,90 ac	2,00 ac	2,00 ac	2,00 ac
0,88		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
1,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,70 ac	2,80 ac	3,20 ac
1,25		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,20 -	3,60 -	4,70 -
1,50		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	5,20 -
1,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -
2,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
0,50		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
0,55		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 ac	1,43 ac	1,43 ac	1,43 ac
0,63		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
0,75		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
0,88		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac
1,00		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac	2,70 ac
1,25		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	3,90 -
1,50		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -
1,75		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
2,00		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10	4,60 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 12



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

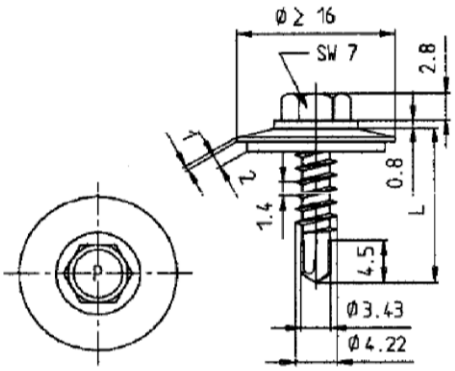
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
	0,55	0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
	0,63	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 ac
	0,75	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	1,70 -	1,90 -	2,00 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,80 a
	0,88	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	1,80 -	2,10 -	2,20 -	2,40 ac	2,70 a	3,00 a
	1,00	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,56 -	2,60 -	2,80 a	3,40 a
	1,13	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,56 -	2,70 -	3,10 -	- -
	1,25	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,60 -	2,80 -	3,30 -	- -
	1,50	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,80 -	3,20 -	3,70 -	-
	1,75	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,80 -	3,20 -	- -	-
	2,00	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	- -	- -	- -	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac
	0,55	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,63	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,70 ac
	0,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,00 a
	0,88	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
	1,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 a
	1,13	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
	1,25	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
	1,50	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
	1,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	- -	- -	-
	2,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with hexagon head

Annex 13



Materials

Fastener: carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

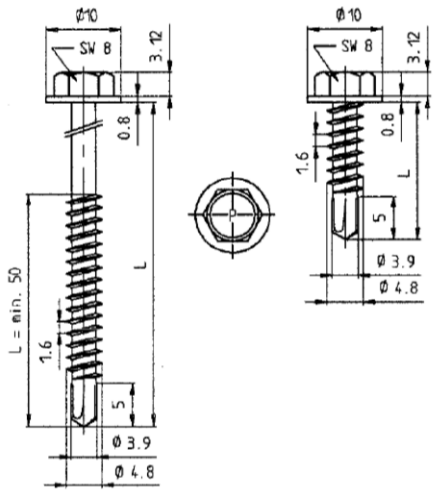
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,50		0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,55		0,55 -	0,70 -	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,63		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,50 ac
0,75		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,80 a
0,88		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 a	3,20 a
1,00		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,80 a	2,40 a	2,60 a	2,90 a	3,60 -
1,13		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 a	1,50 a	1,90 a	2,50 a	2,80 a	3,10 a	3,80 -
1,25		0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 a	1,10 a	1,70 -	2,00	2,70 -	3,10 -	3,40 -	- -
1,50		0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	3,00 -	3,60 -	4,00 -	- -
1,75		0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	3,00 -	3,60 -	- -	- -
2,00		0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
0,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
0,55		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac
0,63		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 Ac	1,70 ac	2,40 ac
0,75		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 Ac	2,40 a
0,88		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
1,00		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 -
1,13		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
1,25		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,75		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -	- -
2,00		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 14



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

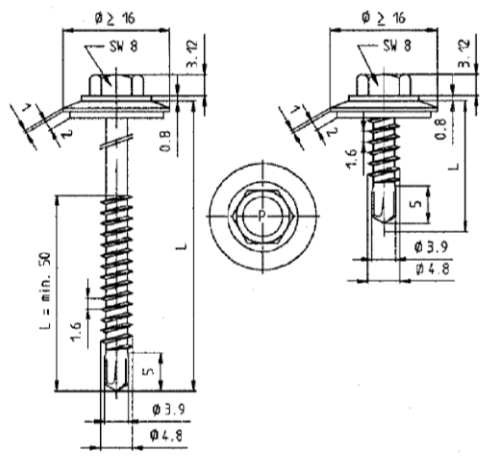
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN] 0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
	0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
	0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
	0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac
	0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac
	1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	2,10 ac
	1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a
	1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
	1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
	2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN] 0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -
	0,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
	0,55	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -
	0,63	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
	0,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,30 ac	2,30 ac
	0,88	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac
	1,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac
	1,25	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 ac	2,50 ac	2,50 a
	1,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -
	1,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	-
	2,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	-
	$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
with hexagon head

Annex 15



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

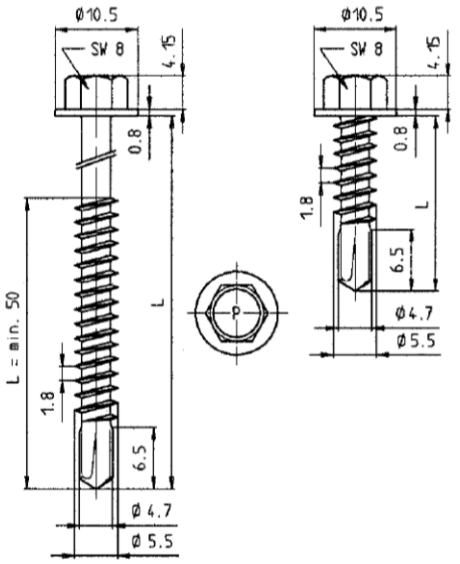
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ab
	0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,90 ac	2,90 ac
	0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,50 ac	3,50 ac
	1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	2,00 ac	2,60 ac	3,10 -	4,10 -	4,10 a
	1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,90 -	3,50 -	4,03 -	4,30 -
	1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	3,00 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,71 -
	0,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,55	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,63	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
	0,88	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
	1,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 -	1,70 -	2,00 a
	1,13	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
	1,25	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
	1,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
	1,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
	2,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30	1,50 -	1,70	2,00

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 16



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	None
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

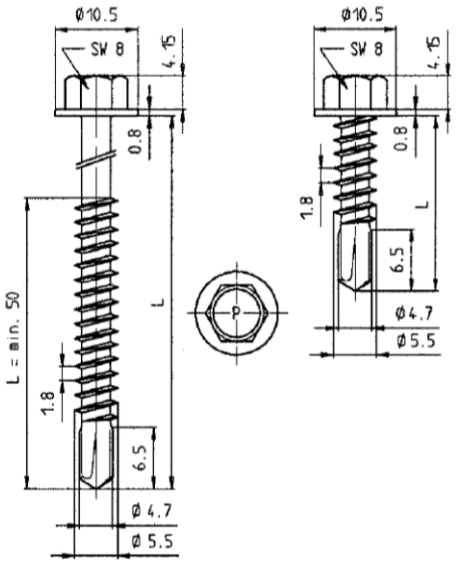
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
0,63		1,40 -	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac
0,75		1,40 -	1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac
0,88		1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac
1,00		1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac
1,13		1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -
1,25		1,50 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -
1,50		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
1,75		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
2,00		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	$N_{R,k}$ [kN]								
0,63		0,40 -	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	1,90 ac
0,75		0,40 -	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac
0,88		0,40 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac
1,00		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac
1,13		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,25		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,50		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,75		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
2,00		0,40 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
	$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
with hexagon head

Annex 17



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	None
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

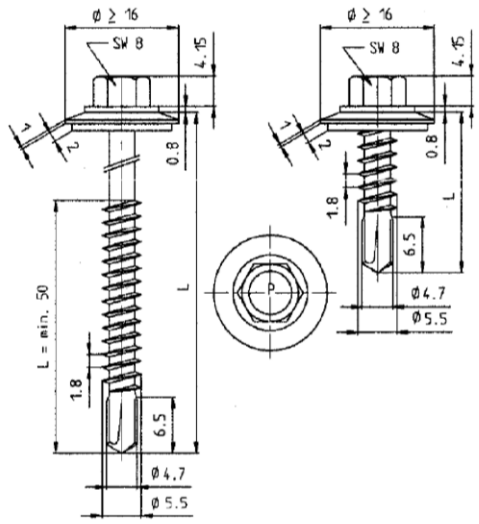
no performance determined

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]			
	0,63	2,40 ac	2,40 -	2,40 -
	0,75	2,85 ac	2,90 -	2,90 -
	0,88	3,35 ac	3,40 -	3,50 -
	1,00	3,75 ac	3,90 -	4,20 -
	1,13	4,30 -	4,80 -	5,20 -
	1,25	4,90 -	5,40 -	6,00 -
	1,50	5,70 -	6,30 -	- -
	1,75	5,70 -	6,30 -	- -
	2,00	5,70 -	6,30 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]			
	0,63	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
	0,75	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac
	0,88	2,65 ac	2,90 ac	2,90 a
	1,00	2,85 ac	3,30 ac	3,30 a
	1,13	3,20 -	4,00 a	4,00 a
	1,25	3,40 -	4,40 -	4,40 a
	1,50	3,60 -	4,80 -	- -
	1,75	3,60 -	4,80 -	- -
	2,00	3,60 -	4,80 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,60 -	4,80 -	4,80 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
with hexagon head

Annex 18



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

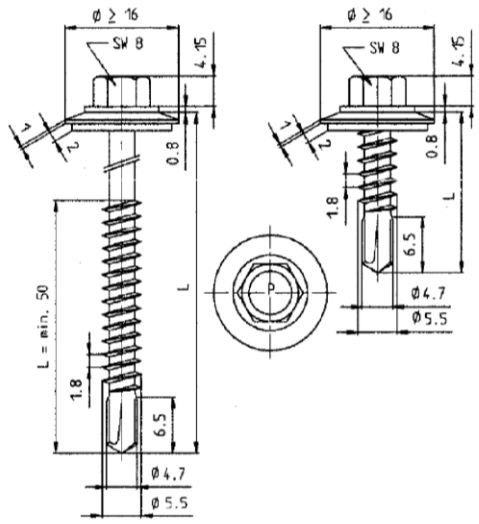
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
0,40		0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,50		0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,55		0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,63		1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac
0,75		1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,60 ac
0,88		1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,90 -	2,20 ac	2,90 ac	3,60 ac
1,00		1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,40 -	3,10 -	3,80 -
1,13		1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	4,00 -
1,25		1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	4,20 -
1,50		1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
1,75		1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
2,00		1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
0,40	$N_{R,k}$ [kN]	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,51 ac
0,50		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,73 ac
0,55		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,18 ac
0,63		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
0,75		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
0,88		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,00		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,13		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,25		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,50		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,75		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
2,00		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 19



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

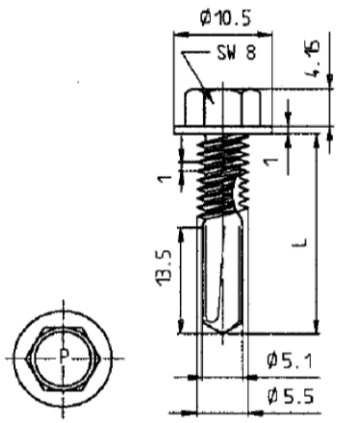
no performance determined

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]			
	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,63	2,55 ac	2,70 ac	2,70 ac
	0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,30 ac
	0,88	3,75 ac	3,90 ac	3,90 ac
	1,00	4,10 ac	4,40 ac	4,40 a
	1,13	4,45 -	4,90 -	5,10 a
	1,25	4,70 -	5,20 -	5,70 -
	1,50	5,30 -	5,90 -	- -
	1,75	5,30 -	5,90 -	- -
	2,00	5,30 -	5,90 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]			
	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
	0,50	1,73 ac	1,73 ac	1,73 ac
	0,55	2,18 ac	2,18 ac	2,18 ac
	0,63	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac
	0,75	3,45 ac	3,80 ac	3,80 a
	0,88	3,45 -	4,50 -	4,50 a
	1,00	3,45 -	4,50 -	5,10 -
	1,13	3,45 -	4,50 -	5,60 -
	1,25	3,45 -	4,50 -	6,20 -
	1,50	3,45 -	4,50 -	- -
	1,75	3,45 -	4,50 -	- -
	2,00	3,45 -	4,50 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,45 -	4,50 -	6,20 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 20



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

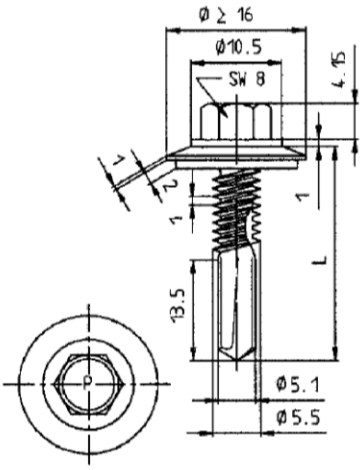
no performance determined

		Component II															
		t II [mm]															
		2,00		3,00		4,00		5,00		6,00		8,00		10,0		12,0	
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	0,63	-	-	-	-	3,26	ac	3,26	ac	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	ac
	0,75	-	-	-	-	4,42	ac	4,42	ac	2,90	abcd	2,90	abcd	2,90	abcd	2,90	ac
	0,88	-	-	-	-	5,13	ac	5,13	ac	3,30	abcd	3,30	abcd	3,30	abcd	3,30	a
	1,00	-	-	-	-	5,79	ac	5,79	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	ac	3,70	a
	1,13	-	-	-	-	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac
	1,25	-	-	-	-	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac
	1,50	6,18	ac	7,67	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac
	1,75	6,68	ac	7,92	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	-	-
	2,00	7,17	ac	8,17	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	-	-
	3,00	7,17	ac	9,00	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,63	-	-	-	-	1,60	ac	1,60	ac	1,60	abcd	1,60	abcd	1,60	abcd	1,60	ac
	0,75	-	-	-	-	2,10	ac	2,10	ac	2,10	abcd	2,10	abcd	2,10	abcd	2,10	ac
	0,88	-	-	-	-	2,60	ac	2,60	ac	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	a
	1,00	-	-	-	-	3,10	ac	3,10	ac	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	a
	1,13	-	-	-	-	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac
	1,25	-	-	-	-	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac
	1,50	-	-	-	-	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac
	1,75	-	-	-	-	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	-	-
	2,00	-	-	-	-	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	-	-
	$N_{R,k,II}$	-	-	-	-	6,26	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and extra-long drill bit

Annex 21



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

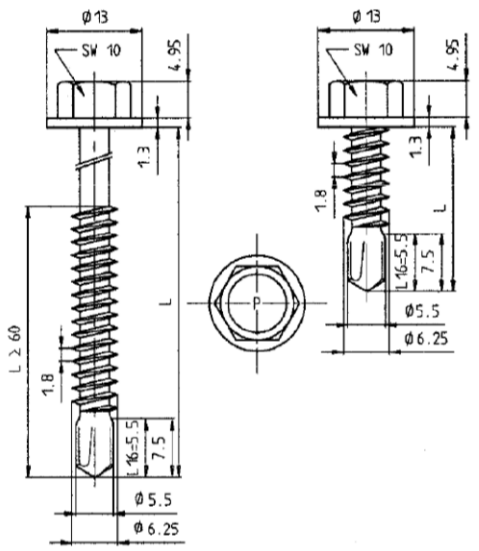
no performance determined

		Component II											
		t II [mm]											
		4,00		5,00		6,00		8,00		10,0		12,0	
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]												
	0,63	2,89	ac	2,89	ac	2,89	ac	2,89	ac	2,89	ac	2,89	ac
	0,75	3,58	ac	3,58	ac	3,58	ac	3,58	ac	3,58	ac	3,58	ac
	0,88	4,37	ac	4,37	ac	4,37	ac	4,37	ac	4,37	ac	4,37	ac
	1,00	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac
	1,13	5,52	ac	5,52	ac	5,52	ac	5,52	ac	5,52	ac	5,52	ac
	1,25	5,91	ac	5,91	ac	5,91	ac	5,91	ac	5,91	ac	5,91	ac
	1,50	6,72	ac	6,72	ac	6,72	ac	6,72	ac	6,72	ac	6,72	ac
	1,75	6,72	-	6,72	-	6,72	-	6,72	-	6,72	-	-	-
	2,00	6,72	-	6,72	-	6,72	-	6,72	-	6,72	-	-	-
	$N_{R,k}$ [kN]												
	0,50	1,89	ac	1,89	ac	1,89	ac	1,89	ac	1,89	ac	1,89	ac
	0,55	2,39	ac	2,39	ac	2,39	ac	2,39	ac	2,39	ac	2,39	ac
	0,63	3,50	ac	3,50	ac	3,50	ac	3,50	ac	3,50	ac	3,50	ac
	0,75	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac
	0,88	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	a
	1,00	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	a
	1,13	5,60	ac	5,60	ac	5,60	ac	5,60	ac	5,60	ac	5,60	a
	1,25	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	a
	1,50	7,00	ac	7,00	ac	7,00	ac	7,00	ac	7,00	ac	7,00	a
	1,75	7,00	-	7,00	-	7,00	-	7,00	-	7,00	-	-	-
	2,00	7,00	-	7,00	-	7,00	-	7,00	-	7,00	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	6,26	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-	7,36	-

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head, sealing washer ≥ Ø16 mm and extra-long drill bit

Annex 22



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	none
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

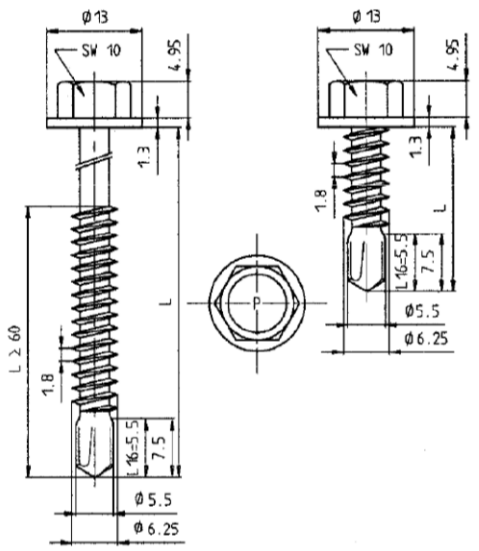
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
0,40		- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,64 ac	1,64 ac
0,50		- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,76 ac	1,76 ac
0,63		0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac
0,75		1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac
0,88		1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac
1,00		1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac
1,13		1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac
1,25		1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -
1,50		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
1,75		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
2,00		1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	$N_{R,k}$ [kN]								
0,40		0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
0,50		0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
0,63		0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,40 ac
0,75		0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
0,88		0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
1,00		0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
1,13		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 ac
1,25		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
1,50		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
1,75		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
2,00		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L,
with hexagon head

Annex 23



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	none
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

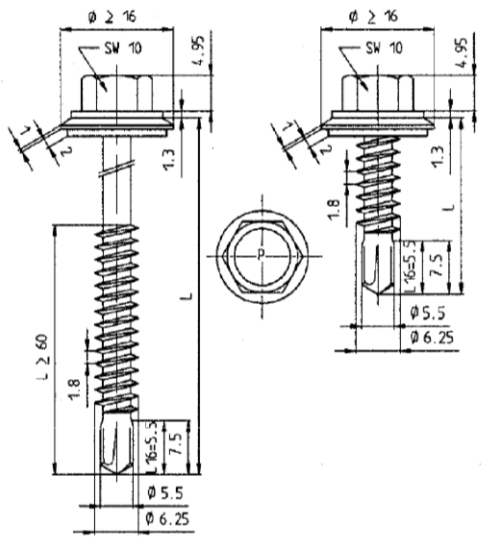
no performance determined

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	5,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]				
0,40		1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
0,50		1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
0,63		2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
0,75		3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
0,88		3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
1,00		4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
1,13		5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
1,25		5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
1,50		6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
1,75		6,75 -	7,70 -	- -	- -
2,00		6,75 -	7,70 -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]				
0,40		1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
0,50		1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
0,63		2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75		2,85 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
0,88		3,30 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac
1,00		3,50 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac
1,13		3,70 ac	4,70 ac	5,00 ac	- -
1,25		3,70 -	4,70 -	5,70 -	- -
1,50		3,70 -	4,70 -	6,60 -	- -
1,75		3,70 -	4,70 -	- -	- -
2,00		3,70 -	4,70 -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,70 -	4,70 -	6,60 -	6,60 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L
with hexagon head

Annex 24



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

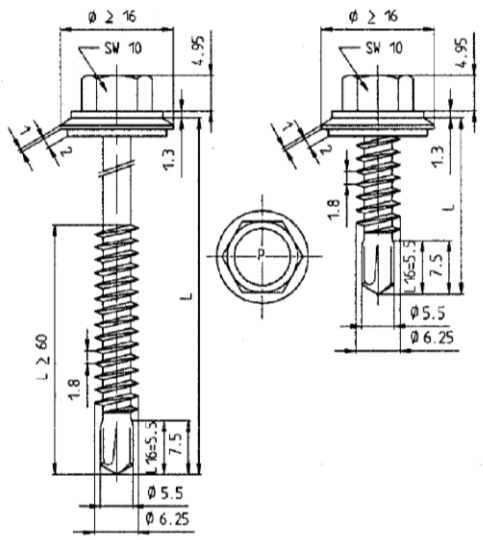
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm] – $V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,90 ac
	0,75	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,90 -	2,10 ac	2,30 ac	2,80 ac	3,20 ac
	0,88	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,20 ac	2,50 ac	3,10 ac	3,50 ac
	1,00	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,70 -	3,90 ac
	1,13	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,80 -	4,20 -
	1,25	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,00 -	3,90 -	4,60 -
	1,50	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
	1,75	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
	2,00	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
Component I t I [mm] – $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,57 ac	1,57 ac
	0,55	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	1,98 ac
	0,63	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	0,75	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	0,88	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,00	0,60 -	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,13	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 ac
	1,25	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	1,50	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	1,75	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	2,00	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L
with hexagon head sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 25



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

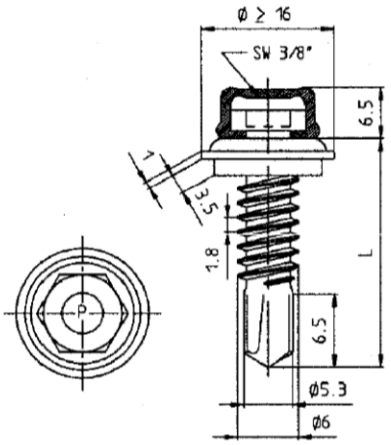
no performance determined

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	5,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]				
	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
	0,75	3,25 ac	3,30 ac	3,40 ac	3,40 a
	0,88	3,65 ac	3,80 ac	4,00 ac	4,00 a
	1,00	4,05 ac	4,20 ac	4,50 a	4,50 a
	1,13	4,40 -	4,60 -	5,00	- -
	1,25	4,90 -	5,20 -	5,60	- -
	1,50	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	1,75	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	2,00	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	$N_{R,k}$ [kN]				
	0,50	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 a
	0,55	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 a
	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
	0,75	3,15 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a
	0,88	3,55 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
	1,00	3,65 ac	4,60 ac	5,10 a	5,10 a
	1,13	3,65 -	4,60 -	5,80	- -
	1,25	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -
	1,50	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -
	1,75	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -
	2,00	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L
with hexagon head sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 26



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	Stainless steel A2 or A4 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S320GD - EN 10346
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.00$ mm

Timber substructures

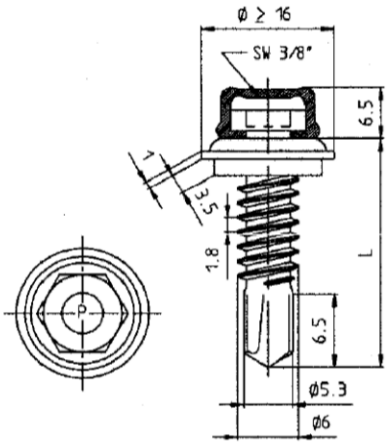
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	0,63	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,10 ac	2,60 ac
	0,75	0,70 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,80 ac
	0,88	0,90 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac
	1,00	1,00 ac	1,30 ac	1,70 -	2,00 -	2,40 -	2,60 -	3,00 ac	3,40 ac
	1,13	1,20 ac	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,60 -
	1,25	1,30 -	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	2,90 -	3,40 -	3,80 -
	1,50	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
	1,75	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
	2,00	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac
	0,55	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,30 ac
	0,63	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	1,90 ac
	0,75	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
	0,88	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
	1,00	0,50 ac	0,60 ac	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 ac	2,40 ac
	1,13	0,50 ac	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
	1,25	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2.40 -
	1,50	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
	1,75	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
	2,00	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,0 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L
with stainless steel protection cap and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 27



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	Stainless steel A2 or A4 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S320GD - EN 10346
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.00$ mm

Timber substructures

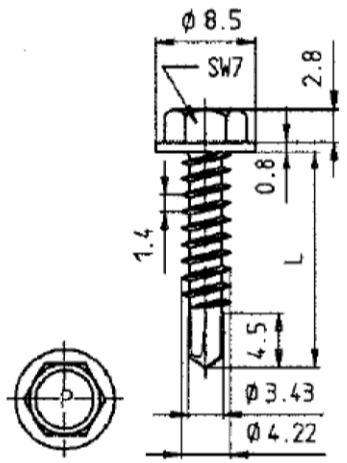
no performance determined

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]			
	0,63	2,65 ac	2,70 abcd	2,80 ac
	0,75	2,95 ac	3,10 ac	3,40 a
	0,88	3,35 ac	3,60 ac	4,10 a
	1,00	3,70 ac	4,00 ac	4,60 a
	1,13	4,00 -	4,40 a	5,30 a
	1,25	4,30 -	4,80 -	- -
	1,50	5,00 -	5,70 -	- -
	1,75	5,00 -	5,70 -	- -
	2,00	5,00 -	5,70 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]			
	0,50	1,03 ac	1,03 abcd	1,03 ac
	0,55	1,30 ac	1,30 abcd	1,30 ac
	0,63	1,90 ac	1,90 abcd	1,90 ac
	0,75	2,50 ac	2,60 ac	2,60 a
	0,88	3,00 ac	3,60 ac	3,60 a
	1,00	2,40 ac	2,40 ac	2,40 a
	1,13	3,40 -	4,40 a	5,80 a
	1,25	3,40 -	4,40 -	- -
	1,50	3,40 -	4,40 -	- -
	1,75	3,40 -	4,40 -	- -
	2,00	3,40 -	4,40 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,40 -	4,40 -	5,80 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 6,0 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L
with stainless steel protection cap and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 28



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

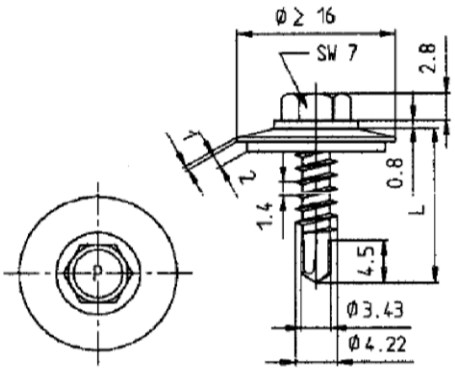
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L
with hexagon head

Annex 29



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

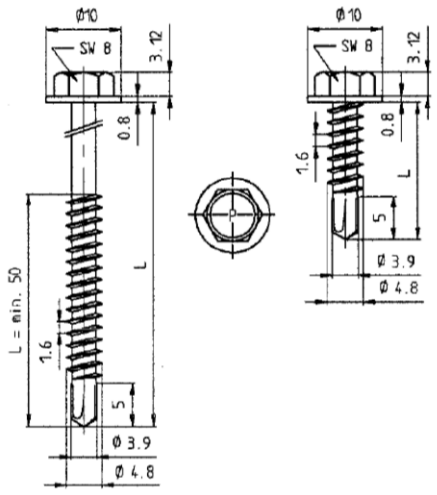
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] , Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] , Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 30



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

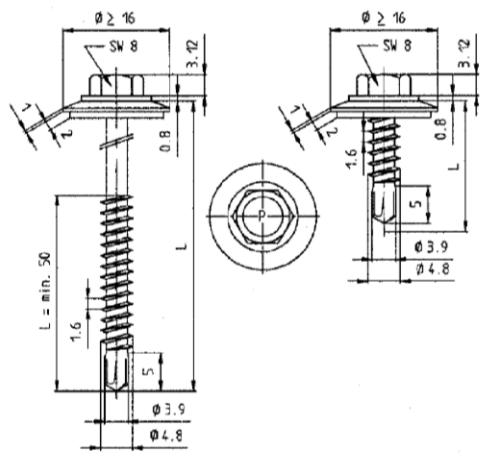
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L
with hexagon head

Annex 31



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

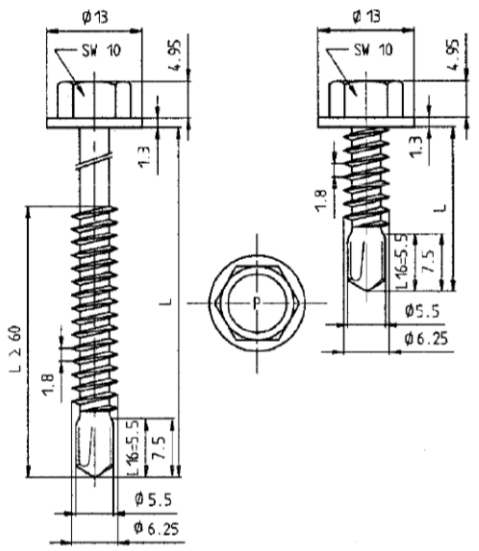
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 32



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

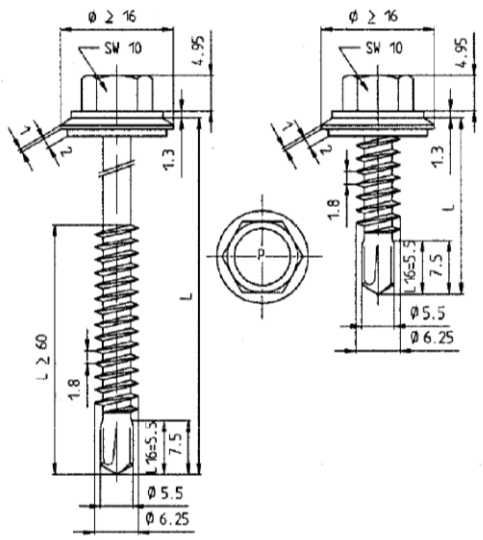
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
	0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
	1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
	1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
	1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
	0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
	1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
	1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
	1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L
with hexagon head

Annex 33



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 35063506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

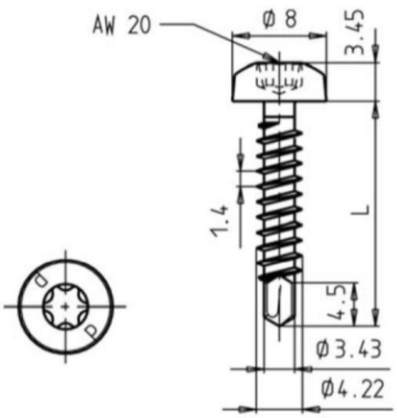
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
	0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
	1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
	1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
	1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
	0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
	1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
	1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
	1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26

Self-drilling screw

ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 34



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

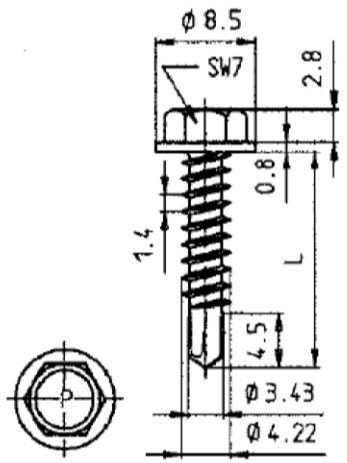
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,55		0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,63		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,08 -	1,13 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 a
0,75		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,37 -	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 a
0,88		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	2,09 a	2,50 a
1,00		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 ac	2,38 ac	2,38 a	2,80 -	3,63 a
1,13		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,25		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,50		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,75		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	- -	- -
2,00		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac
0,55		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac
0,63		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 a
0,75		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,85 ac	1,85 a
0,88		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,89 a	2,40 a
1,00		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 a	1,89 -	2,77 a
1,13		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	- -
1,25		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	- -
1,50		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	- -
1,75		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	- -	- -
2,00		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	2,77 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 35



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

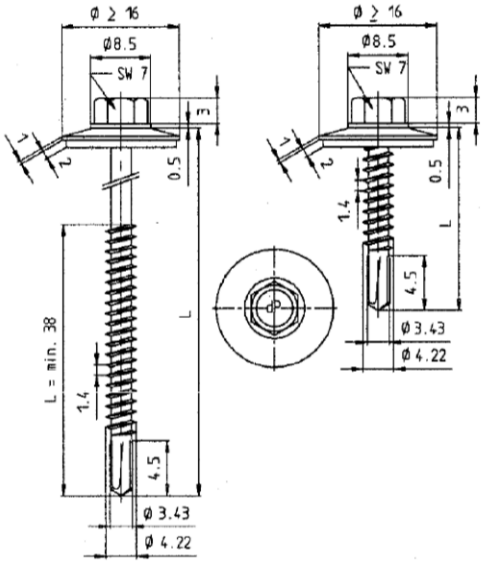
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,55		0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
0,63		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,08 -	1,13 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 a
0,75		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,37 -	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 a
0,88		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	2,09 a	2,50 a
1,00		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 ac	2,38 ac	2,38 a	2,80 -	3,63 a
1,13		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,25		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,50		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	- -
1,75		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	- -	- -
2,00		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,50		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac
0,55		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
0,63		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,70 a	1,70 a
0,75		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,89 ac	2,00 a
0,88		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,89 a	2,40 a
1,00		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 a	1,89 -	2,40 a
1,13		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	-
1,25		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	-
1,50		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	- -
1,75		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	- -	- -
2,00		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
with hexagon head

Annex 36



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

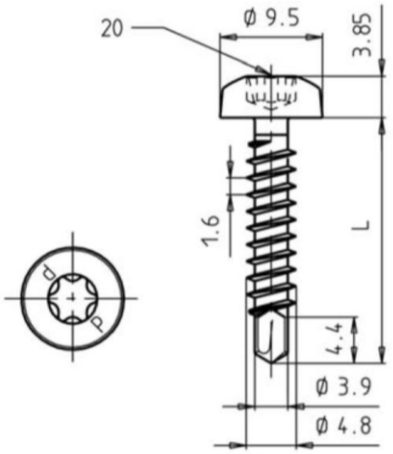
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,55	0,55 -	0,70 -	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,63	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,10 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac
	0,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	2,00 ac	2,40 a
	0,88	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,90 a
	1,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	3,30 -
	1,13	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,78 -	3,00 -	3,60 -
	1,25	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,90 -	3,30 -	3,60 -
	1,50	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	3,60 -	- -
	1,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	- -	- -
	2,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac
	0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac
	0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 ac	2,40 a
	0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 a
	1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -
	1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -
	1,25	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2.40 -
	1,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	- -
	1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	- -	- -
	2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 37



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

no performance determined

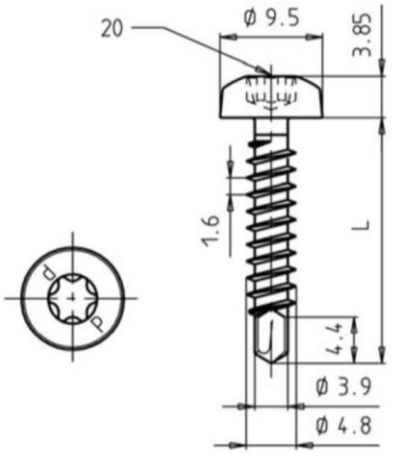
		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
0,50		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,55		0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,63		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
0,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 a
0,88		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,25 -	2,71 a
1,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	2,63 -	2,63 -	3,09 -	4,01 -
1,25		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,23 -	3,23 -	4,73 -
1,50		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	5,44 -
1,75		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -
2,00		0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -
0,50		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -
0,55		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,28 [a] ac	1,28 [b] ac	1,28 [b] ac	1,28 [b] ac
0,63		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,43 [b] ac	1,43 [b] ac	1,43 [b] ac
0,75		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,89 ac	1,92 ac	1,92 ac
0,88		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,40 -	2,40 a
1,00		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,70 -	2,70 a
1,25		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -
1,50		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -
1,75		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -
2,00		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -

Index a: If seal washers ≥ Ø12 mm are used N_{Rk} [kN] = 1,35 kN.
Index b: If seal washers ≥ Ø12 mm are used N_{Rk} [kN] = 1,52 kN.

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 38



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.20$ mm

Timber substructures

no performance determined

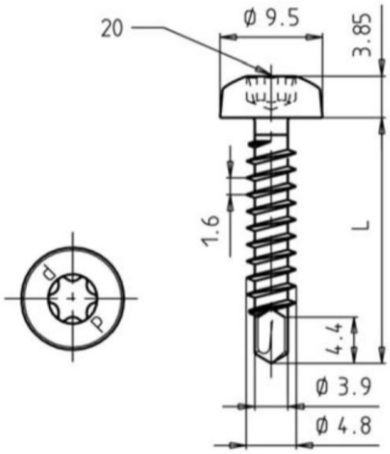
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,95 -	1,05 -	1,05 -	1,05 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,80	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,84 -	0,88 -	1,06 -	1,21 -	1,41 -	1,41 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,90	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,18 -	1,37 -	1,76 -	1,76 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,00	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,29 -	1,50 -	1,92 -	2,13 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,20	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,50 -	1,75 -	2,24 -	2,67 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	1,24 -	1,37 -	1,37 -	1,37 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,80	0,99 -	0,99 -	0,99 -	1,09 -	1,13 -	1,37 -	1,57 -	1,83 -	1,83 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,90	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,50 -	1,76 -	2,29 -	2,29 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,00	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,68 -	1,95 -	2,50 -	2,77 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,20	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,96 -	2,27 -	2,92 -	3,74 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 39



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.20$ mm

Timber substructures

no performance determined

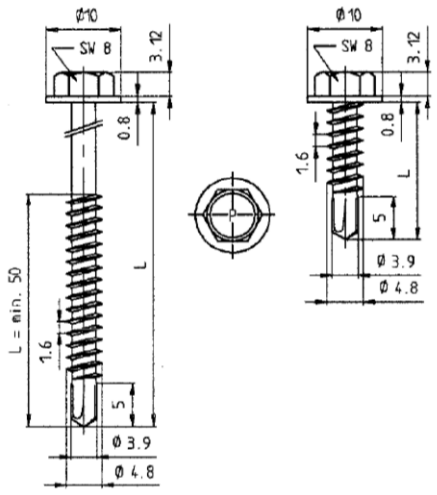
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,54 -	0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06
	0,80	0,54 -	0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40
	0,90	0,54 -	0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74
	1,00	0,54 -	0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87
	1,20	0,54 -	0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	1,38
	0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	1,82
	0,90	0,71	1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	2,26
	1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	2,43
	1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	2,77
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 40



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

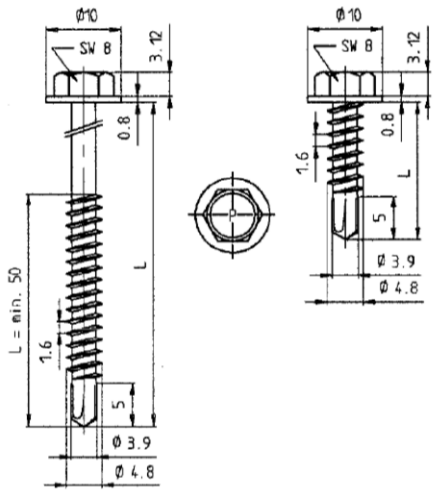
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
0,50		0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
0,55		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
0,63		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac
0,88		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac
1,00		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	2,10 ac
1,25		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a
1,50		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
1,75		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
2,00		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -
0,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
0,55		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -
0,63		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac
0,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac
0,88		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
1,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 a
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	2,50 -
1,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-
2,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-
	$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,96 -	4,58 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with hexagon head

Annex 41



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.90$ mm

Timber substructures

no performance determined

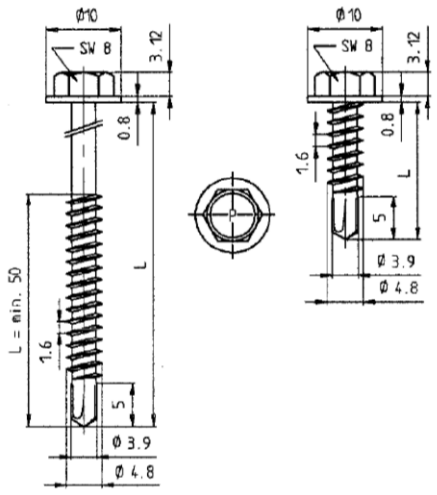
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,95 -	1,05 -	1,05 -	1,05 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,80	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,84 -	0,88 -	1,06 -	1,21 -	1,41 -	1,41 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,90	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,18 -	1,37 -	1,76 -	1,76 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,00	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,29 -	1,50 -	1,92 -	2,13 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,20	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,50 -	1,75 -	2,24 -	2,67 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	1,24 -	1,37 -	1,37 -	1,37 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,80	0,99 -	0,99 -	0,99 -	1,09 -	1,13 -	1,37 -	1,57 -	1,83 -	1,83 -
$V_{R,k}$ [kN] 0,90	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,50 -	1,76 -	2,29 -	2,29 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,00	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,68 -	1,95 -	2,50 -	2,77 -
$V_{R,k}$ [kN] 1,20	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,96 -	2,27 -	2,92 -	3,74 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with hexagon head

Annex 42



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.20$ mm

Timber substructures

no performance determined

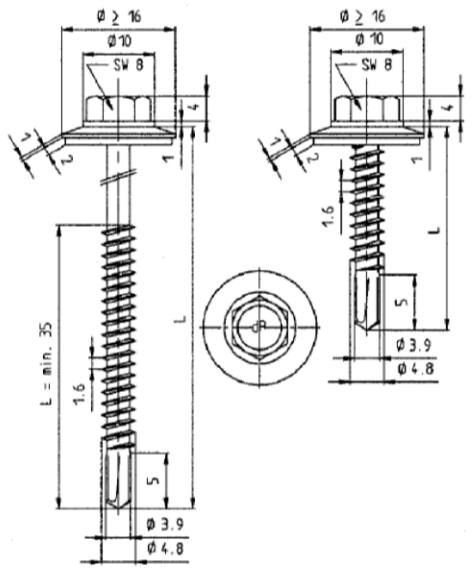
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,54 -	0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06
	0,80	0,54 -	0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40
	0,90	0,54 -	0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74
	1,00	0,54 -	0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87
	1,20	0,54 -	0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	1,38
	0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	1,82
	0,90	0,71	1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	2,26
	1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	2,43
	1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	2,77
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with hexagon head

Annex 43



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

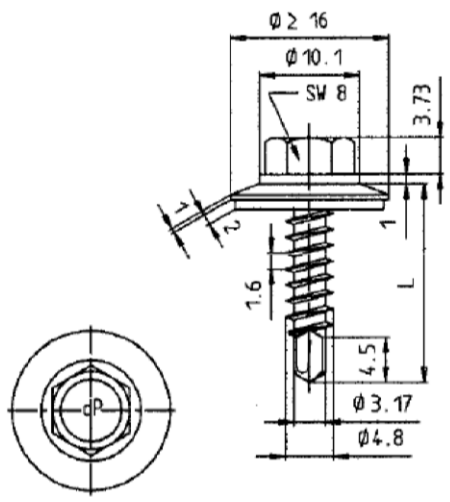
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I t I [mm] – $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac
	0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,50 ac	2,70 ac	2,90 ac	3,10 ac
	1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	2,70 -	2,90 ac	3,00 ac	3,40 ac
	1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,80 -	3,00 ac	3,20 ac	3,80 a
	1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,90 -	3,10 a	3,50 a	4,20 a
	1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -
Component I t I [mm] – $N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac
	0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,98 ac	1,98 ac
	0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,90 ac	2,90 ac
	0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	3,40 ac
	0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	4,00 ac
	1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 ac
	1,13	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 a
	1,25	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 a	2,50 a	4,60 a
	1,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -
	1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -
	2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	4,60 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 44



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

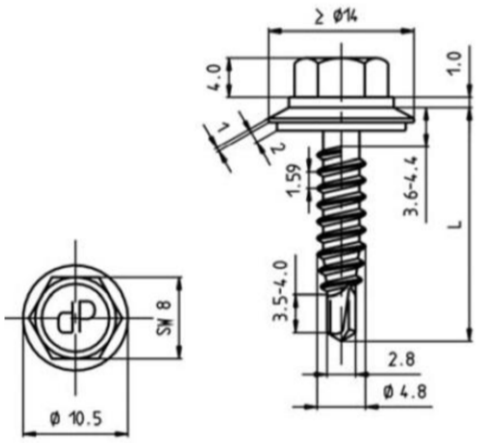
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,40		0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -
0,50		0,55 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -
0,55		0,55 -	0,83 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -
0,63		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,40 -	1,60 -	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac
0,75		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,40 -	1,70 -	1,90 -	2,10 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac
0,88		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	2,90 -	2,90 -
1,00		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,50 -	2,00 -	2,30 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,30 -
1,13		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,60 -	3,60 -
1,25		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,10 -	3,40 -	3,80 -	3,90 -
1,50		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	2,20 -	2,50 -	3,20 -	3,80 -	4,30 -	4,30 -
1,75		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	2,20 -	2,50 -	3,20 -	3,80 -	4,30 -	- -
2,00		0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	2,20 -	2,50 -	3,20 -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,40		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
0,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,35 -	1,35 -	1,35 -
0,55		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,71 -	1,71 -
0,63		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,50 ac
0,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,50 ac
0,88		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,13		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	- -
2,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 r x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 45



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 2.75$ mm

Timber substructures

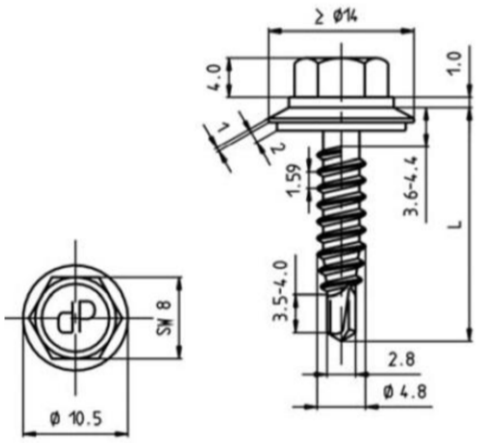
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -
	0,50	0,55 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -
	0,55	0,55 -	0,83 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -
	0,63	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
	0,75	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,20 -	1,80 -	1,90 -	2,00 -	2,00 -	2,10 -	2,30 ac	2,30 ac
	0,88	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,50 -	2,50 -	2,60 -	2,70 -	- -
	1,00	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	1,80 -	2,40 -	2,90 -	2,90 -	3,00 -	3,10 -	- -
	1,13	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,70 -	1,80 -	2,40 -	2,90 -	2,90 -	3,30 -	3,40 -	- -
	1,25	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,40 -	3,10 -	3,10 -	3,60 -	3,60 -	- -
	1,50	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,70 -	3,50 -	3,50 -	3,60 -	- -	- -
	1,75	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,70 -	3,50 -	- -	- -	- -	- -
	2,00	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
	0,40	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
	0,50	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,47 -	1,47 -	1,47 -	1,47 -
	0,55	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,75 -	1,75 -	1,75 -	1,75 -
	0,63	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,20 ac	2,20 ac
	0,75	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 ac	2,70 ac
	0,88	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	- -
	1,00	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	- -
	1,13	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	- -
	1,25	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	- -
	1,50	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	- -	- -
	1,75	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	- -	- -	- -	- -
	2,00	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	2,70 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 46



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

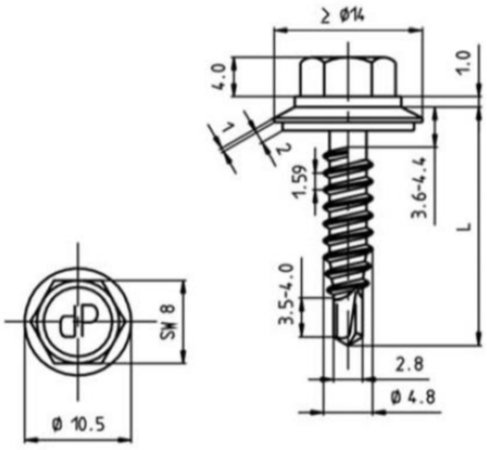
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, steel sheet t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
0,50	0,37 -	0,45 -	0,46 -	0,48 -	0,50 -	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 a
0,60	0,37 -	0,52 -	0,59 -	0,61 -	0,62 -	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 a
0,70	0,37 -	0,59 -	0,68 -	0,73 -	0,75 -	0,76 ac	0,80 ac	0,80 a	0,80 a
0,80	0,37 -	0,67 -	0,75 -	0,83 -	0,87 -	0,88 a	0,96 a	0,96 a	0,96 a
1,00	0,37 -	0,81 -	0,89 -	0,97 -	1,06 -	1,13 -	1,16 a	1,17 a	- -
1,20	0,37 -	0,81 -	0,89 -	0,97 -	1,06 -	1,13 -	1,16 a	1,17 a	- -
1,50	0,37 -	0,81 -	0,89 -	0,97 -	1,06 -	1,13 -	1,16 a	- -	- -
2,00	0,37 -	0,81 -	0,89 -	0,97 -	1,06 -	1,13 -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, steel sheet t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
0,50	0,48 -	0,58 -	0,60 -	0,63 -	0,65 -	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 a
0,60	0,48 -	0,63 -	0,77 -	0,79 -	0,81 -	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 a
0,70	0,48 -	0,67 -	0,88 -	0,95 -	0,98 -	0,99 ac	1,04 ac	1,04 a	1,04 a
0,80	0,48 -	0,72 -	0,91 -	1,00 -	1,13 -	1,15 a	1,25 a	1,25 a	1,25 a
1,00	0,48 -	0,76 -	0,95 -	1,10 -	1,31 -	1,47 -	1,51 a	1,53 a	- -
1,20	0,48 -	0,81 -	0,98 -	1,14 -	1,31 -	1,47 -	1,51 a	1,53 a	- -
1,50	0,48 -	0,81 -	0,98 -	1,14 -	1,31 -	1,47 -	1,51 a	- -	- -
2,00	0,48 -	0,81 -	0,98 -	1,14 -	1,31 -	1,47 -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 47



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.20$ mm

Timber substructures

no performance determined

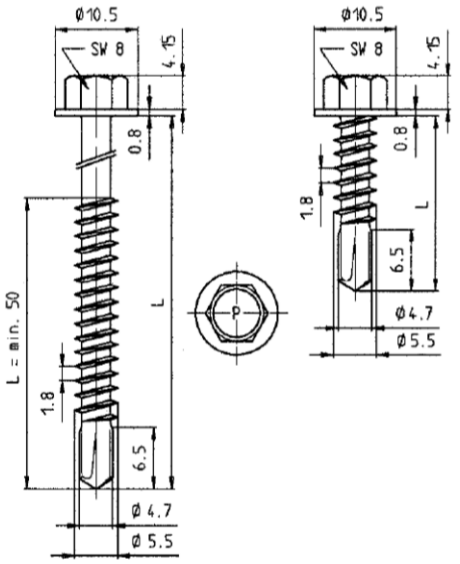
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² — $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² — t II [mm]								
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
0,50	0,34 -	0,37 -	0,41 -	0,44 -	0,48 -	0,52 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac
0,60	0,35 -	0,50 -	0,54 -	0,56 -	0,60 -	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac
0,70	0,37 -	0,52 -	0,66 -	0,69 -	0,73 -	0,76 ac	0,80 ac	0,60 ac	0,80 a
0,80	0,38 -	0,52 -	0,67 -	0,81 -	0,85 -	0,88 ac	0,96 ac	0,96 ac	0,96 a
0,90	0,40 -	0,54 -	0,67 -	0,83 -	0,97 -	1,01 ac	1,06 ac	1,06 a	1,06 a
1,00	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 ac	1,15 ac	1,17 a	1,33 a
1,20	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	1,17 a	1,60 a
1,50	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	1,17 a	- -
2,00	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² — $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² — t II [mm]								
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
0,50	0,44 -	0,48 -	0,53 -	0,57 -	0,63 -	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac
0,60	0,46 -	0,65 -	0,70 -	0,73 -	0,78 -	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac
0,70	0,48 -	0,68 -	0,86 -	0,90 -	0,95 -	0,99 ac	1,04 ac	1,04 ac	1,04 a
0,80	0,50 -	0,68 -	0,87 -	1,06 -	1,11 -	1,15 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 a
0,90	0,52 -	0,70 -	0,87 -	1,08 -	1,26 -	1,32 ac	1,38 ac	1,38 a	1,38 a
1,00	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 ac	1,50 ac	1,53 a	1,73 a
1,20	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	1,53 a	2,08 a
1,50	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	1,53 a	- -
2,00	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 48



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

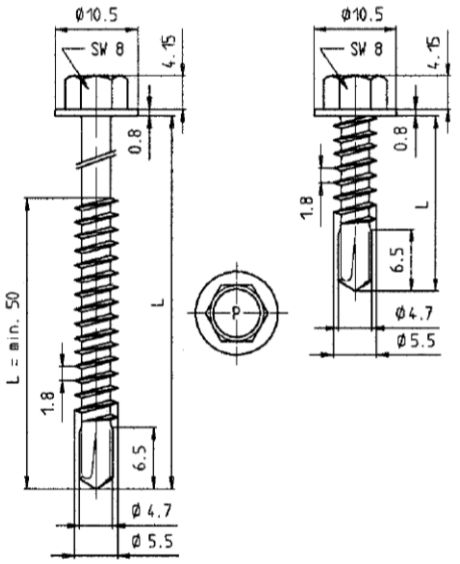
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm] – $V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 -	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac
	0,75	1,40 -	1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac
	0,88	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac
	1,00	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac
	1,13	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -
	1,25	1,50 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -
	1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
Component I t I [mm] – $N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	1,90 -
	0,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,30 -
	0,88	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,13	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
with hexagon head

Annex 49



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	None
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

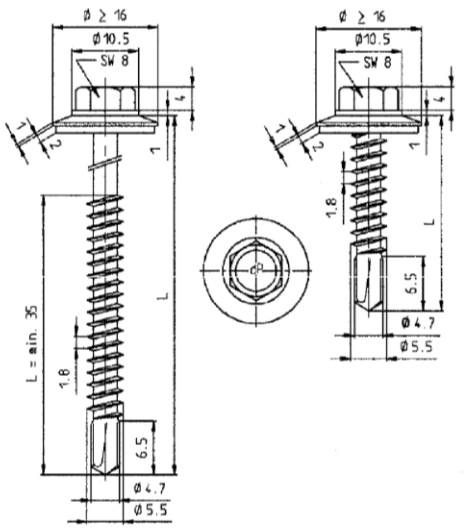
no performance determined

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]			
0,63		2,40 ac	2,40 -	2,40 -
0,75		2,85 ac	2,90 -	2,90 -
0,88		3,35 ac	3,40 -	3,50 -
1,00		3,75 ac	3,90 -	4,20 -
1,13		4,30 -	4,80 -	5,20 -
1,25		4,90 -	5,40 -	6,00 -
1,50		5,70 -	6,30 -	- -
1,75		5,70 -	6,30 -	- -
2,00		5,70 -	6,30 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]			
0,63		1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
0,75		2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac
0,88		2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
1,00		3,25 ac	3,30 ac	3,30 a
1,13		3,25 -	4,00 a	4,00 a
1,25		3,25 -	4,30 -	4,30 a
1,50		3,25 -	4,30 -	- -
1,75		3,25 -	4,30 -	- -
2,00		3,25 -	4,30 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,25 -	4,30 -	4,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
with hexagon head

Annex 50



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

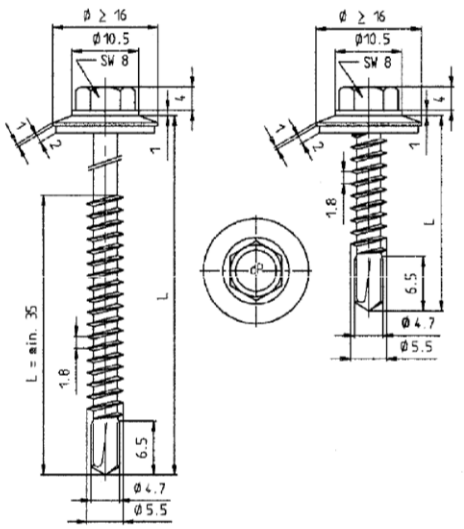
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
0,40		0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,50		0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,55		1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,63		1,20 -	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,30 ac
0,75		1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac
0,88		1,20 -	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac	2,90 ac
1,00		1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	2,80 ac	2,90 ac	3,10 ac
1,25		1,30 -	1,70 -	2,20 -	2,70 -	3,10 -	3,20 -	3,30 -	3,60 -
1,50		1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
1,75		1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
2,00		1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
	$N_{R,k}$ [kN]								
0,40		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,51 ac	1,51 ac
0,50		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,78 ac
0,55		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,25 ac
0,63		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,75		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,88		0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,00		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,25		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
1,50		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
1,75		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
2,00		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 51



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

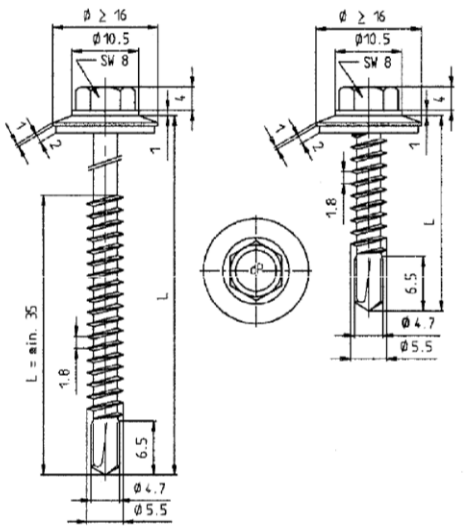
no performance determined

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]			
0,40		1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,50		1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,55		1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
0,63		2,45 ac	2,60 ac	3,00 ac
0,75		2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac
0,88		3,15 ac	3,40 ac	3,80 a
1,00		3,40 ac	3,70 ac	4,30 a
1,25		4,00 -	4,40 -	5,10 -
1,50		4,55 -	5,00 -	- -
1,75		4,55 -	5,00 -	- -
2,00		4,55 -	5,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]			
0,40		1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
0,50		1,78 ac	1,78 ac	1,78 ac
0,55		2,25 ac	2,25 ac	2,25 ac
0,63		3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac
0,75		3,25 ac	3,50 ac	3,50 ac
0,88		3,25 ac	3,70 ac	3,70 a
1,00		3,25 ac	3,90 ac	3,90 a
1,25		3,25 -	4,10 -	4,10 -
1,50		3,25 -	4,30 -	- -
1,75		3,25 -	4,30 -	- -
2,00		3,25 -	4,30 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,25 -	4,30 -	4,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 52



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

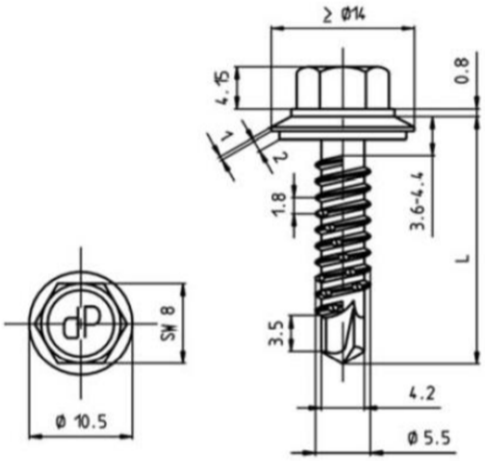
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x1,75
Component I t I [mm] / $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -
	0,55	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -
	0,63	1,44 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -
	0,75	1,67 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -
	0,88	1,67 -	2,30 -	2,70 -	2,90 -	2,90 -	2,90 -	2,90 -	2,90 -
	1,00	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,40 -	3,40 -	3,40 -	3,40 -
	1,13	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	3,80 -	4,00 -	4,00 -
	1,25	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	3,80 -	4,60 -	4,60 -
	1,50	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	3,80 -	4,60 -	4,60 -
	1,75	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	3,80 -	4,60 -	- -
	2,00	1,67 -	2,30 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	3,80 -	4,60 -	- -
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -
	0,55	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	1,98 -	1,98 -	1,98 -
	0,63	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	0,75	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	0,88	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	1,00	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	1,13	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	1,25	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	1,50	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -
	1,75	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	- -
	2,00	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,87 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	1,80 -	2,10 -	2,90 -	2,90 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 53



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

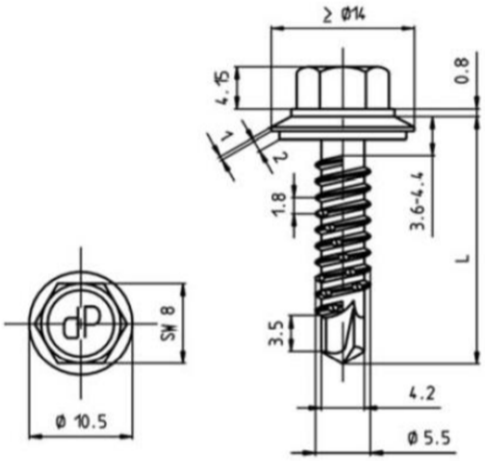
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -
0,50		0,61 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
0,55		0,61 -	0,90 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -
0,63		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
0,75		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	2,00 -	2,10 -	2,40 ac
0,88		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,20 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	2,50 -	3,10 -
1,00		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,60 -	2,60 -	2,60 -	3,00 -	3,70 -
1,13		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,10 -	2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -
1,25		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -
1,50		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -
1,75		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -
2,00		0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,70 -	1,70 -
0,50		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -
0,55		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,07 -	2,07 -
0,63		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	2,40 -
0,75		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,10 -
0,88		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,20 -
1,00		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
1,13		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
1,25		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
1,50		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
1,75		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
2,00		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -
	$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 54



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

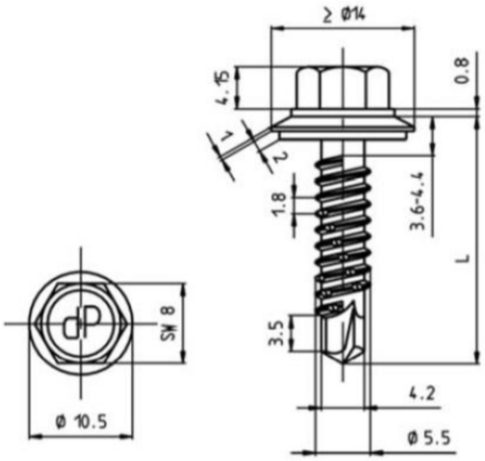
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
0,50		1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -
0,55		1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -
0,63		1,53 -	1,40 -	1,40	1,40 -	1,60 -	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
0,75		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
0,88		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
1,00		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
1,13		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
1,25		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
1,50		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
1,75		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	- -
2,00		1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]								
0,50		1,03 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -
0,55		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -
0,63		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,10 ac	3,10 ac
0,88		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -
1,00		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -
1,13		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -
1,25		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -
1,50		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -
1,75		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	- -
2,00		1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 55



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.80$ mm

Timber substructures

no performance determined

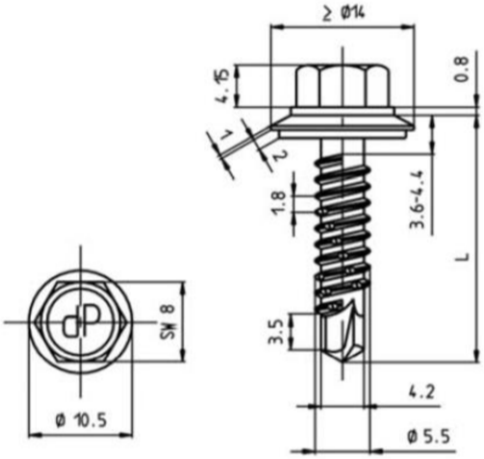
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, steel sheet t II [mm]								
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,40	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -
0,50	0,20 -	0,42 -	0,43 -	0,45 -	0,46 -	0,47 -	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
0,70	0,20 -	0,53 -	0,62 -	0,68 -	0,69 -	0,70 -	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac
0,80	0,20 -	0,59 -	0,68 -	0,77 -	0,81 -	0,82 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac
1,00	0,20 -	0,70 -	0,79 -	0,88 -	0,97 -	1,05 ac	1,13 ac	1,26 ac	1,26 ac
1,20	0,20 -	0,70 -	0,81 -	0,92 -	1,02 -	1,13 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,41 ac
1,50	0,20 -	0,70 -	0,81 -	0,92 -	1,02 -	1,13 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,63 ac
2,00	0,20 -	0,70 -	0,81 -	0,92 -	1,02 -	1,13 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,63 ac
$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, steel sheet t II [mm]								
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,40	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -
0,50	0,24 -	0,55 -	0,56 -	0,59 -	0,60 -	0,61 -	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac
0,70	0,24 -	0,61 -	0,75 -	0,86 -	0,91 -	0,91 -	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac
0,80	0,24 -	0,64 -	0,81 -	0,98 -	1,06 -	1,07 -	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac
1,00	0,24 -	0,70 -	0,81 -	1,04 -	1,21 -	1,37 ac	1,47 ac	1,64 ac	1,64 ac
1,20	0,24 -	0,70 -	0,89 -	1,07 -	1,26 -	1,47 ac	1,59 ac	1,64 ac	1,84 ac
1,50	0,24 -	0,70 -	0,89 -	1,07 -	1,26 -	1,47 ac	1,59 ac	1,64 ac	2,12 ac
2,00	0,24 -	0,70 -	0,89 -	1,07 -	1,26 -	1,47 ac	1,59 ac	1,64 ac	2,12 ac
$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 56



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

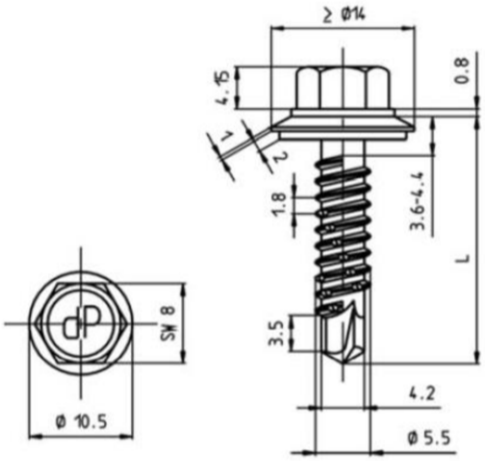
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
	t II [mm]								
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,26	0,34	0,38	0,45	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
0,60	0,28	0,46	0,50	0,57	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a
0,70	0,29	0,58	0,61	0,69	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a
0,80	0,31	0,59	0,73	0,81	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a
0,90	0,32	0,61	0,75	0,93	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a
1,00	0,34	0,62	0,77	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a
1,20	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	- -
1,50	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	- -
2,00	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,13	0,24	0,30	0,53	0,65	0,83	1,03	2,16	3,37

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
	t II [mm]								
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,34	0,44	0,50	0,59	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
0,60	0,36	0,60	0,65	0,74	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
0,70	0,38	0,76	0,79	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,80	0,40	0,77	0,95	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
0,90	0,42	0,79	0,98	1,21	1,26	1,38	1,38	1,38	1,38
1,00	0,44	0,81	1,00	1,37	1,42	1,64	1,64	1,64	1,64
1,20	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	1,84	2,22	- -
1,50	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
2,00	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
$N_{R,k,II}$	0,16	0,28	0,34	0,69	0,79	0,95	1,30	2,56	4,00

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 57



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

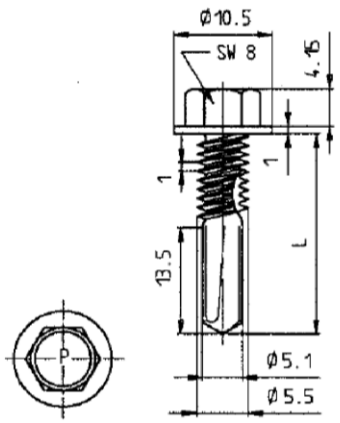
		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN]								
	0,40	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -	0,20 -
	0,50	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -
	0,60	0,66 -	0,69 -	0,72 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
	0,80	0,95 -	1,03 -	1,13 -	1,21 -	1,21 -	1,21 -	1,21 -	1,21 -
	1,00	1,19 -	1,35 -	1,51 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	- -
	1,20	1,19 -	1,35 -	1,51 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	- -
	1,50	1,19 -	1,35 -	1,51 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	- -
	2,00	1,19 -	1,35 -	1,51 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN]								
	0,40	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -
	0,50	0,68 -	0,68 -	0,68 -	0,68 -	0,68 -	0,68 -	0,68 -	0,68 -
	0,60	0,86 -	0,90 -	0,94 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -
	0,80	1,24 -	1,34 -	1,47 -	1,58 -	1,58 -	1,58 -	1,58 -	1,58 -
	1,00	1,55 -	1,76 -	1,97 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	- -
	1,20	1,55 -	1,76 -	1,97 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	- -
	1,50	1,55 -	1,76 -	1,97 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	- -
	2,00	1,55 -	1,76 -	1,97 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 58



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

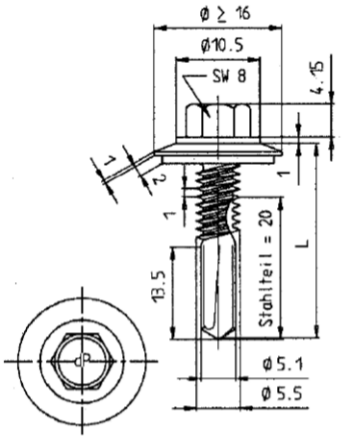
no performance determined

		Component II											
		t II [mm]											
		4,00		5,00		6,00		8,00		10,0		12,0	
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	0,63	3,26	ac	3,26	ac	3,26	ac	3,26	ac	3,26	ac	3,26	ac
	0,75	4,42	ac	4,42	ac	4,42	ac	4,42	ac	4,42	ac	4,42	ac
	0,88	5,13	ac	5,13	ac	5,13	ac	5,13	ac	5,13	ac	5,13	ac
	1,00	5,79	ac	5,79	ac	5,79	ac	5,79	ac	5,79	ac	5,79	ac
	1,13	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac	6,67	ac
	1,25	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac	7,48	ac
	1,50	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac
	1,75	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	-	-
	2,00	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	9,16	ac	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,63	1,60	ac	1,60	ac	1,60	abcd	1,60	abcd	1,60	abcd	1,60	ac
	0,75	2,10	ac	2,10	ac	2,10	abcd	2,10	abcd	2,10	abcd	2,10	ac
	0,88	2,60	ac	2,60	ac	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	a
	1,00	3,10	ac	3,10	ac	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	a
	1,13	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac
	1,25	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac
	1,50	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac
	1,75	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	-	-
	2,00	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	5,20	ac	-	-
	$N_{R,k,II}$	6,20	-	6,30	-	6,30	-	6,30	-	6,30	-	6,30	-

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and extra-long drill bit

Annex 59



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

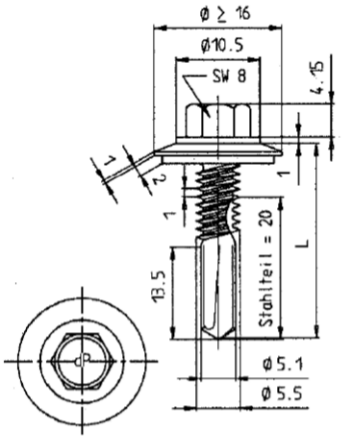
no performance determined

		Component II					
		t II [mm]					
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]						
	0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd
	0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
	0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
	1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
	1,13	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac
	1,25	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac
	1,75	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
	2,00	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]						
	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd
	0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd
	0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
	0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd
	0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
	1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac
	1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac
	1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac
	1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac
	1,75	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
	2,00	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
	$N_{R,k,II}$	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm and extra long drill bit

Annex 60



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

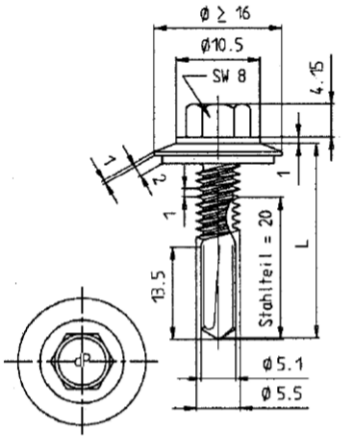
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, steel sheet t II [mm] 4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
0,50	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -
0,70	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -
0,80	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -
1,20	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -
1,50	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
2,00	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
$N_{R,k,II}$	6,20	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, steel sheet t II [mm] 4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
0,50	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
0,70	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -
0,80	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -
1,00	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -
1,20	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -
1,50	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
2,00	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
$N_{R,k,II}$	6,20	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm and extra long drill bit

Annex 61



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

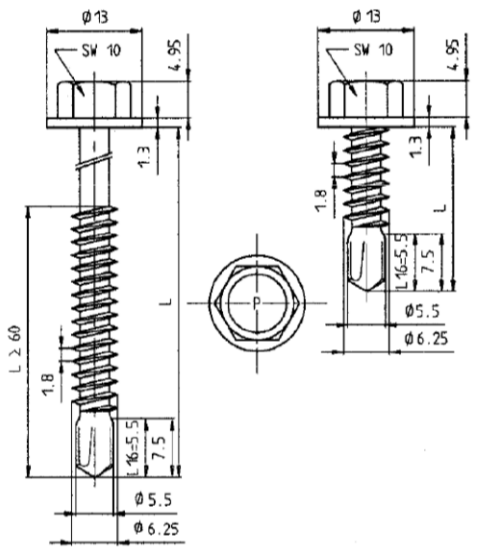
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² t II [mm] 4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
0,50	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -
0,70	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -
0,80	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -
1,20	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -
1,50	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
2,00	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
$N_{R,k,II}$	1,08	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² t II [mm] 4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
0,50	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
0,70	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -
0,80	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -
1,00	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -
1,20	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -
1,50	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
2,00	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
$N_{R,k,II}$	1,41	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 - 12x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 – 12 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm and extra long drill bit

Annex 62



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506Washer: none

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

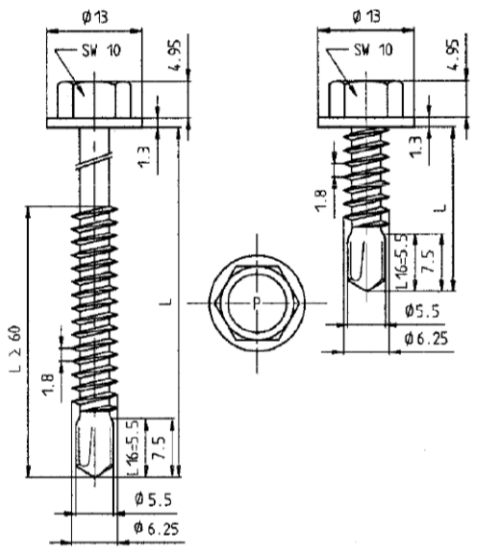
no performance determined

		Component II t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
	0,40	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,64 ac	1,64 ac
	0,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,76 ac	1,76 ac
	0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac
	0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac
	0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac
	1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac
	1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac
	1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -
	1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	$N_{R,k}$ [kN]								
	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
	0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
	0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 ac
	1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
with hexagon head

Annex 63



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	none
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

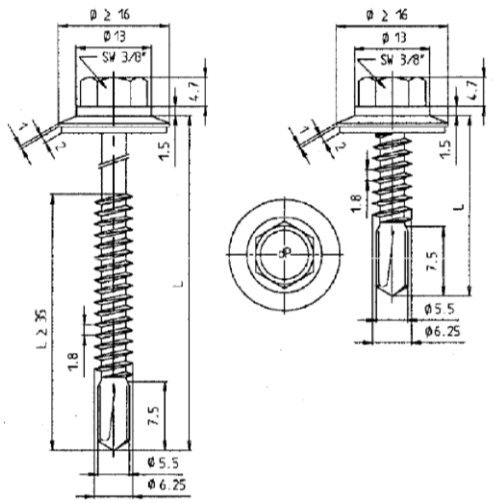
no performance determined

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	5,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]				
0,40		1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
0,50		1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
0,63		2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
0,75		3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
0,88		3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
1,00		4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
1,13		5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
1,25		5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
1,50		6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
1,75		6,75 -	7,70 -	- -	- -
2,00		6,75 -	7,70 -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]				
0,40		1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
0,50		1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
0,63		2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75		3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
0,88		3,35 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac
1,00		3,35 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac
1,13		3,35 ac	4,60 ac	5,00 ac	- -
1,25		3,35 -	4,60 -	5,70 -	- -
1,50		3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
1,75		3,35 -	4,60 -	- -	- -
2,00		3,35 -	4,60 -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
with hexagon head

Annex 64



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

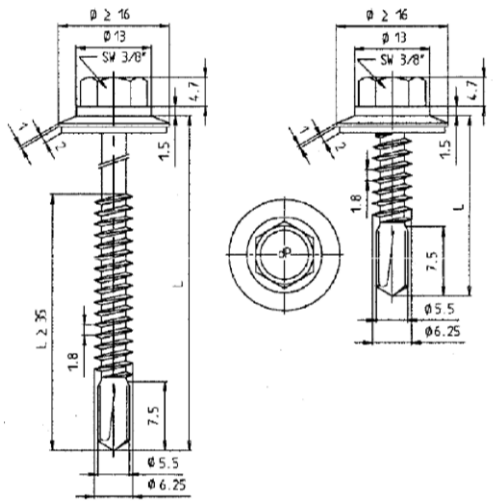
no performance determined

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm] – $V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,80 abcd
	0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,40 ac	3,20 ac
	0,88	1,20 -	1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,50 ac
	1,00	1,20 -	1,60	2,00 -	2,30 -	2,60 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,80 ac
	1,13	1,30 -	1,60	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,10 -	3,40 ac	4,10 ac
	1,25	1,30 -	1,70	2,10 -	2,60 -	3,10 -	3,30 -	3,60 ac	4,40 ac
	1,50	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
	1,75	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
	2,00	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
Component I t I [mm] – $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	1,78 abcd
	0,55	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
	0,63	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
	0,75	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	0,88	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	1,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
	1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac
	1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac
	1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 65



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S550GD - EN 10346
Component II:	S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm

Timber substructures

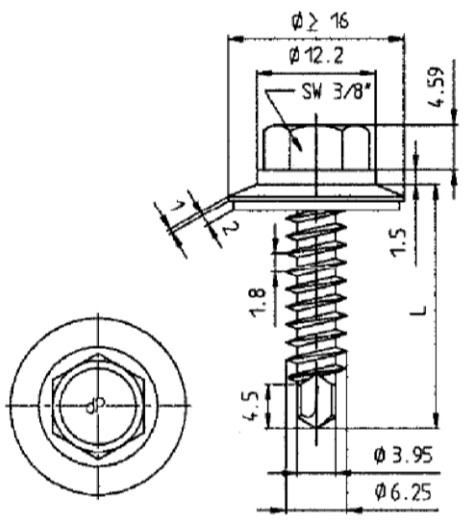
no performance determined

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	5,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]				
	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 ab
	0,75	3,40 ac	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a
	0,88	3,75 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a
	1,00	4,15 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a
	1,13	4,50 ac	4,90 ac	5,80 a	- -
	1,25	4,90 ac	5,40 -	6,40 -	- -
	1,50	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	1,75	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	2,00	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]				
	0,50	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 ab
	0,55	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 ab
	0,63	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 ab
	0,75	3,35 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 a
	0,88	3,35 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
	1,00	3,35 ac	4,60 ac	4,90 ac	4,90 a
	1,13	3,35 a	4,60 a	5,40 a	- -
	1,25	3,35 -	4,60 -	5,90 -	- -
	1,50	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
	1,75	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
	2,00	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 66



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

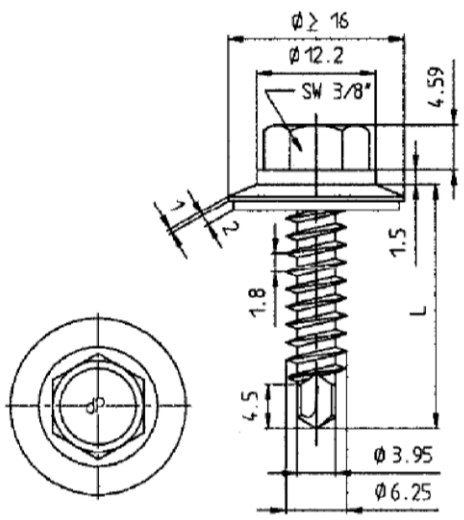
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -
0,50		0,77 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -
0,55		0,77 -	0,93 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
0,63		0,77 -	0,93 -	1,19 -	1,60 -	1,70 -	1,80 ac	1,90 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac
0,75		0,77 -	0,93 -	1,19 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,00 ac	3,00 ac
0,88		0,77 -	0,93 -	1,19 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,80 -	3,80 -
1,00		0,77 -	0,93 -	1,19 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,50 -	3,90 -	4,70 -	4,70 -
1,13		0,77 -	0,93 -	1,19 -	2,00 -	2,40 -	2,90 -	3,50 -	3,80 -	4,30 -	5,00 -	- -
1,25		0,77 -	0,93 -	1,19 -	2,10 -	250 -	3,10 -	3,80 -	4,10 -	4,70 -	5,00 -	- -
1,50		0,77 -	0,93 -	1,19 -	2,20 -	2,70 -	3,40 -	4,00 -	4,70 -	5,00 -	5,00 -	- -
1,75		0,77 -	0,93 -	1,19 -	2,20 -	2,70 -	3,40 -	4,00 -	4,70 -	5,00 -	- -	- -
2,00		0,77 -	0,93 -	1,19 -	2,20 -	2,70 -	3,40 -	4,00 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	1,74 -	1,74 -	1,74 -	1,74 -
0,50		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	1,74 -	1,74 -	1,74 -	1,74 -
0,55		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	1,77 -	1,77 -	1,77 -
0,63		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,60 -	2,60 -
0,75		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,20 -
0,88		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	3,30 -
1,00		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	- -
1,13		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	- -
1,25		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	- -
1,50		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	- -
1,75		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	- -	- -
2,00		0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	3,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 67



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

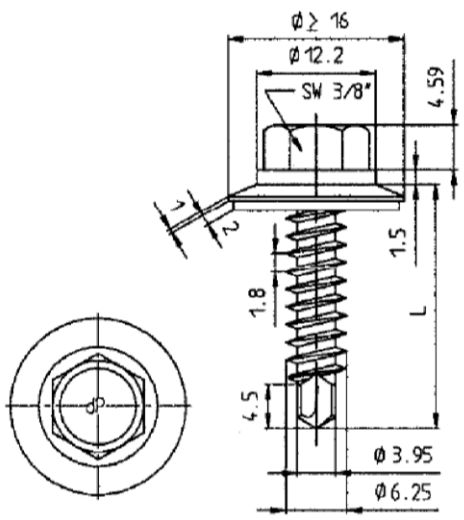
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, steel sheet t II [mm] 0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
0,40	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -
0,50	0,28 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -
0,70	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -
0,80	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,76 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -
1,00	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,76 -	1,18 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -
1,20	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,76 -	1,18 -	1,57 -	2,19 -	2,19 -	- -
1,50	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,76 -	1,18 -	1,57 -	2,35 -	3,13 -	- -
2,00	0,28 -	0,40 -	0,45 -	0,53 -	0,76 -	1,18 -	1,57 -	2,35 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,50 -	3,30 -	3,30 -

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, steel sheet t II [mm] 0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
0,40	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -	0,36 -
0,50	0,36 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -
0,70	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -
0,80	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,99 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -
1,00	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,99 -	1,54 -	2,05 -	2,05 -	2,05 -	2,05 -
1,20	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,99 -	1,54 -	2,05 -	2,85 -	2,85 -	- -
1,50	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,99 -	1,54 -	2,05 -	3,06 -	4,08 -	- -
2,00	0,36 -	0,52 -	0,59 -	0,69 -	0,99 -	1,54 -	2,05 -	3,06 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,59 -	0,71 -	0,90 -	1,10 -	1,50 -	1,70 -	2,50 -	3,30 -	3,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 68



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

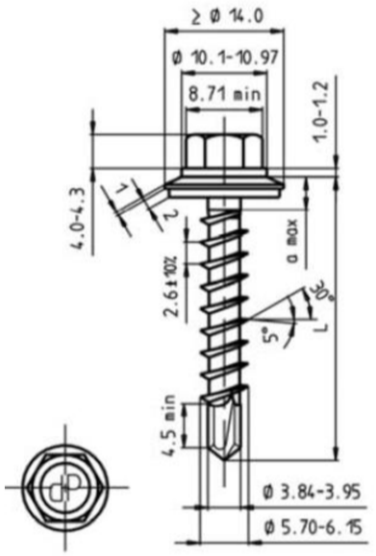
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² t II [mm] 0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
0,40	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -
0,50	0,23 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -
0,70	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -
0,80	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -
1,00	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -
1,20	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	2,19 -	2,19 -
1,50	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	3,13 -	3,13 -
2,00	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	3,13 -	3,13 -
$N_{R,k,II}$	0,16	0,31	0,45	0,55	0,76	0,99	1,33	1,33

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² t II [mm] 0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
0,40	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -
0,50	0,28 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -
0,70	0,28 -	0,52 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -
0,80	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -
1,00	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -
1,20	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	2,84 -	2,84 -
1,50	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	4,05 -	4,05 -
2,00	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	4,05 -	4,05 -
$N_{R,k,II}$	0,19	0,40	0,59	0,72	0,98	1,29	1,75	1,75

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 69



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: Timber – EN 14081

Drilling-capacity $t_I \leq$ 1x2.00 mm or 2x1.50mm

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ = 7,680 Nm
$f_{ax,k}$ 8,575 N/mm² for $l_{ef} \geq$ 30,0 mm

		Component II										
		lef II [mm]										
		30	36	42	28	54	60	66	72	78		
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	bearing resistance of component I
0,50		0,95 -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	
0,55		0,95 -	1,19 -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	
0,63		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	
0,75		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,36 [a] -	2,36 [a] -	
0,88		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	3,25 [a] -	
1,00		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	4,13 [a] -	
1,13		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	4,94 -	
1,25		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
1,50		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
2,00		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	1,00 [a] -	pull through resistance of component I
0,50		1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	
0,55		1,27 -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	1,57 [a] -	
0,63		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	2,11 [a] -	
0,75		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,05 [a] -	3,05 [a] -	3,05 [a] -	3,05 [a] -	
0,88		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,66 -	3,66 -	
1,00		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	4,27 -	
1,13		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	4,87 -	
1,25		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	
1,50		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	
2,00		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	

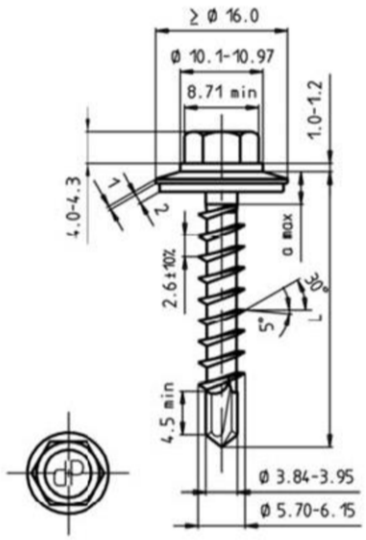
Index a: If component I is made of S320GD or S350GD the value may be increased by 8,0%.

The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L,
with wood thread and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 70



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: Timber – EN 14081

Drilling-capacity $t_I \leq$ 1x2.00 mm or 2x1.50mm

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ = 7,680 Nm
$f_{ax,k}$ 8,575 N/mm² for $l_{ef} \geq$ 30,0 mm

		Component II										
		lef II [mm]										
		30	36	42	28	54	60	66	72	78		
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]											
0,40		0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	0,81 [a] -	bearing resistance of component I
0,50		0,95 -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	0,99 [a] -	
0,55		0,95 -	1,19 -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	1,23 [a] -	
0,63		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	1,62 [a] -	
0,75		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,36 [a] -	2,36 [a] -	
0,88		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	3,25 [a] -	
1,00		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	4,13 [a] -	
1,13		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	4,94 -	
1,25		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
1,50		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
2,00		0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,37 -	5,74 -	
	$N_{R,k}$ [kN]											
0,40		1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	1,24 [a] -	pull through resistance of component I
0,50		1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	1,49 [a] -	
0,55		1,27 -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	1,85 [a] -	
0,63		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,43 [a] -	2,43 [a] -	2,43 [a] -	2,43 [a] -	2,43 [a] -	2,43 [a] -	
0,75		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,50 [a] -	3,50 [a] -	
0,88		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	4,57 -	
1,00		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,15 -	
1,13		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,32 -	
1,25		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	
1,50		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	
2,00		1,27 -	1,59 -	1,91 -	2,22 -	2,54 -	2,86 -	3,18 -	3,49 -	3,81 -	5,48 -	

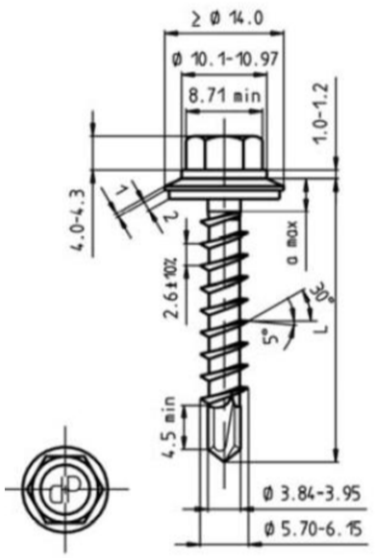
Index a: If component I is made of S320GD or S350GD the value may be increased by 8,0%.

The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L
with wood thread and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 71



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Timber – EN 14081

Drilling-capacity $t_I \leq$ 1x2.00 mm or 2x1.50mm

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ =	7,680 Nm
$f_{ax,k}$	8.575 N/mm² for $l_{ef} \geq 30.0$ mm

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II lef II [mm] 31	36	42	48	54	60	66	72	78		bearing resistance of component I
0,50	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	
0,60	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	
0,70	0,95 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	
0,80	0,95 -	1,19 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	
0,90	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	
1,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	
1,20	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	
1,50	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	
2,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	
$N_{R,k,II}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	-	-

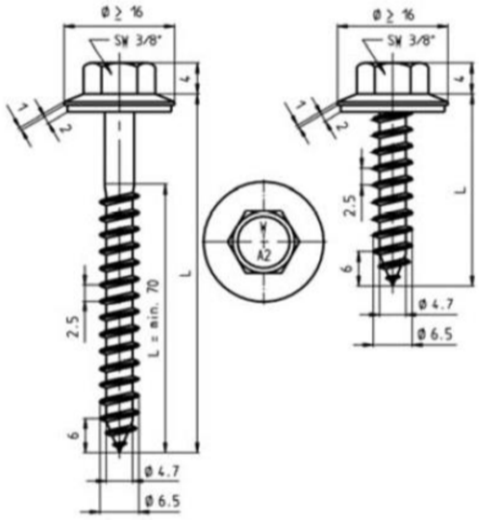
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II lef II [mm] 31	36	42	48	54	60	66	72	78		bearing resistance of component I
0,50	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	
0,60	0,95 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	
0,70	0,95 -	1,19 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	
0,80	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	
0,90	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	
1,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -	
1,20	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -	
1,50	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -	
2,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -	
$N_{R,k,II}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	-	-

If component I is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%. The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L
with wood thread and sealing washer ≥ Ø14 mm

Annex 72



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S320GD - EN 10346
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346 Timber – EN 14081

Predrill diameter :	Timber substructure:	Ø 4.8 mm
	Steel substructure:	see table below

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ =	9,742 Nm
$f_{ax,k}$	8,575 N/mm² for l_{ef} ≥ 26,0 mm

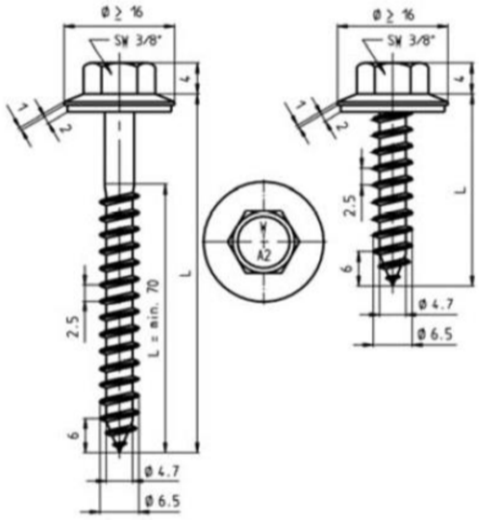
		Component II, steel sheet								Component II timber	
t II [mm]		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
d_{pd} [mm]		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5				Ø 5,0		Ø 4,8	
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
	0,63	1,30 -	1,50 -	1,80 -	2,00 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 -	bearing resistance of component I
	0,75	1,40 -	1,60 -	1,90 -	2,20 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,10 ac	3,10 -	
	0,88	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	2,80 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -	
	1,00	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	3,60 -	3,60 -	
	1,13	1,60 -	1,80 -	2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,80 -	3,80 -	3,80 -	
	1,25	1,60 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -	
	1,50	1,60 -	1,90 -	2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -	
	1,75	1,60 -	1,90 -	2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -	
	2,00	1,60 -	1,90 -	2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -	
	$N_{R,k}$ [kN]										
	0,50	0,90 -	1,10 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	pull through resistance of component I
	0,55	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	
	0,63	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -	
	0,75	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -	
	0,88	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -	
	1,00	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,20 -	2,20 -	
	1,13	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	
	1,25	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	
	1,50	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	
	1,75	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	
	2,00	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -	
	$N_{R,k,II}$	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	see Annex 3	

The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 6,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 73



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: S235– EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346
Structural timber – EN 14081

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ = 9,742 Nm
$f_{ax,k}$ 8,575 N/mm² for $l_{ef} \geq 26,0$ mm

		Component II, steel sheet									Component II timber	
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26,0$ mm	
d_{pd} [mm]		Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0		Ø 4,8 mm	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN]											
	0,50	0,48 -	0,52 -	0,57 -	0,61	0,65	0,81	0,89 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -	bearing resistance of component I
	0,60	0,53 -	0,56 -	0,61 -	0,67	0,73	0,87	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	
	0,80	0,64 -	0,67 -	0,69 -	0,78	0,88	1,00	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	
	1,00	0,74 -	0,82 -	0,89 -	0,97	1,04	1,13	1,22 -	1,39	1,69	1,69 -	
	1,20	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65	2,25	2,25 -	
	1,50	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65	2,25	2,25 -	
	2,00	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65 -	2,25 -	2,25 -	
	$N_{R,k,II}$	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	see Annex 3	

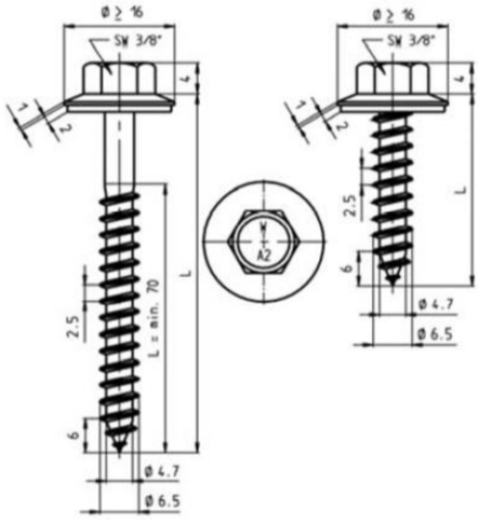
		Component II, steel sheet									Component II timber	
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26,0$ mm	
d_{pd} [mm]		Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0		-	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN]											
	0,50	0,59	0,66	0,72	0,79	0,85	1,06	1,17	1,17	1,17	1,17 -	bearing resistance of component I
	0,60	0,62	0,72	0,78	0,86	0,95	1,14	1,24	1,24	1,24	1,24 -	
	0,80	0,68	0,78	0,87	1,02	1,15	1,31	1,39	1,39	1,39	1,39 -	
	1,00	0,74	0,90	1,05	1,21	1,36	1,48	1,59	1,81	2,20	2,20 -	
	1,20	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -	
	1,50	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -	
	2,00	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -	
	$N_{R,k,II}$	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	see Annex 3	

If component I and component II are made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.
The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 6,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 74



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573 Structural timber – EN 14081

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

$M_{y,Rk}$ =	9,742 Nm
$f_{ax,k}$	8,575 N/mm² for $l_{ef} \geq 26{,}0$ mm

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²									Component II timber	
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26{,}0$ mm	
d_{pd} [mm]		Ø 4,0			Ø 4,5					Ø 5,0	Ø 4,8	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,35 -	0,41 -	0,47 -	0,53 -	0,59 -	0,65 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -	bearing resistance of component I
	0,70	0,37 -	0,48 -	0,58 -	0,64 -	0,73 -	0,81 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	
	0,80	0,37 -	0,48 -	0,59 -	0,70 -	0,80 -	0,88 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	
	1,00	0,39 -	0,52 -	0,65 -	0,78 -	0,91 -	1,04 -	1,18 -	1,39 -	1,69 -	1,69 -	
	1,20	0,39 -	0,53 -	0,67 -	0,82 -	0,96 -	1,10 -	1,24 -	1,65 -	2,25 ac	2,25 -	
	1,50	0,39 -	0,53 -	0,67 -	0,82 -	0,96 -	1,10 -	1,24 -	1,65 -	2,25 ac	2,25 -	
	2,00	0,39 -	0,53 -	0,67 -	0,82 -	0,96 -	1,10 -	1,24 -	1,65 -	2,25 ac	2,25 -	
	$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,32	0,40	0,45	0,49	0,62	0,96	0,96	see Annex 3	

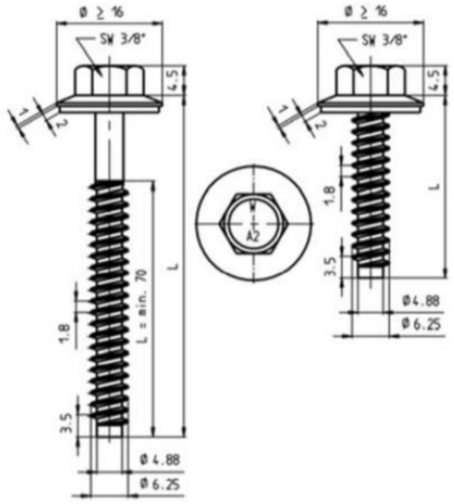
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²									Component II timber	
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26{,}0$ mm	
d_{pd} [mm]		Ø 4,0			Ø 4,5					Ø 5,0	-	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,85	1,17	1,17	1,17	1,17 -	bearing resistance of component I
	0,70	0,48	0,63	0,76	0,83	0,95	1,06	1,32	1,32	1,32	1,32 -	
	0,80	0,48	0,63	0,77	0,91	1,04	1,15	1,39	1,39	1,39	1,39 -	
	1,00	0,50	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,54	1,81	2,20	2,20 -	
	1,20	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
	1,50	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
	2,00	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
	$N_{R,k,II}$	0,20	0,29	0,37	0,46	0,55	0,63	0,77	1,10	1,10	see Annex 3	

If component I and component II are made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.
If component II is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for N_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.
The values listed above in dependence on the screw in length l_{ef} are valid for k_{mod} = 0,90 and ρ_k = 350 kg/m³. For other combinations of k_{mod} and timber densities see Annex 3.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 6,5 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 75



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

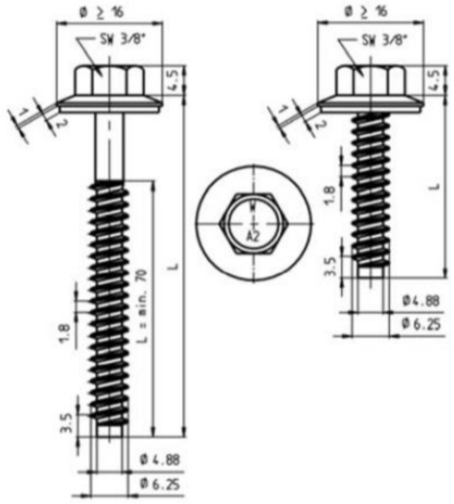
No performance determined

		Component II						
	t II [mm]	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	≥ 7,00
	d_{pd} [mm]	Ø 5,0		Ø 5,3			Ø 5,5	Ø 5,7
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN] 0,63	2,50 -	2,70 -	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc
	0,75	2,60 -	3,10 -	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc
	0,88	2,80 -	3,20 -	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,00	3,20 -	3,60 -	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,13	3,40 -	4,00 -	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac
	1,25	3,60 -	4,20 -	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac
	1,50	3,70 -	4,40 -	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -
	1,75	3,70 -	4,70 -	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -
	2,00	3,80 -	4,90 -	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -
	$N_{R,k}$ [kN] 0,50	1,51 -	1,51 -	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc
	0,55	1,91 -	1,91 -	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc
	0,63	2,00 -	2,70 -	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc
	0,75	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc
	0,88	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac
	1,00	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
	1,13	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,25	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac
	1,50	2,00 -	2,70 -	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -
	1,75	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -
	2,00	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -
	$N_{R,k,II}$	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -

Self-drilling screw

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 76



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

No performance determined

		Component I, steel sheet								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
	0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
	1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

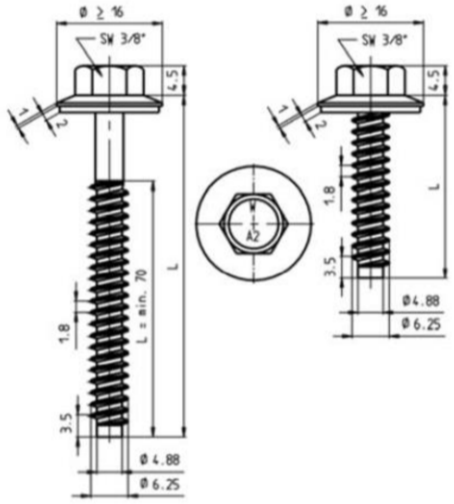
		Component I, steel sheet								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac
	1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

If component I is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.

Self-drilling screw

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 77



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

No performance determined

		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
	0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

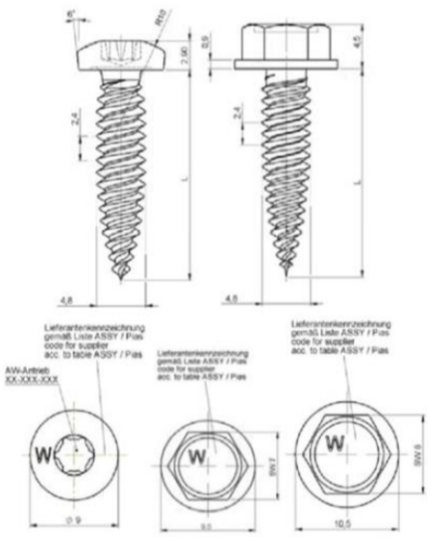
		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

If component I and component II are made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.
If component II is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for N_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.

Self-drilling screw

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 78



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346
Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling capacity : $t_I \leq 1.25$ mm, $t_{II} \leq 1.25$ mm

Timber substructures

No performance determined

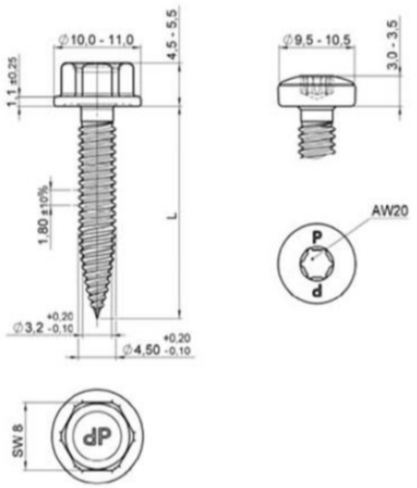
		Component II							
		t II [mm]							
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]								
	0,50	1,44[a] -	1,53[a] -	1,67[a] -	1,90[a] -	1,90[a] -	1,90[a] -	1,90[a] -	1,90[a] -
	0,55	1,44[a] -	1,62[a] -	1,77[a] -	1,99[a] -	1,99[a] -	1,99[a] -	1,99[a] -	1,99[a] -
	0,63	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,13[a] -	2,13[a] -	2,13[a] -	2,13[a] -	2,13[a] -
	0,75	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,35[a] -	2,35[a] -	2,35[a] -	2,35[a] -	2,35[a] -
	0,88	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,35[a] -	2,77[a] -	2,77[a] -	2,77[a] -	2,77[a] -
	1,00	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,35[a] -	2,77[a] -	3,19[a] -	3,19[a] -	3,19[a] -
	1,13	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,35[a] -	2,77[a] -	3,19[a] -	3,85[a] -	3,85[a] -
	1,25	1,44[a] -	1,62[a] -	1,90[a] -	2,35[a] -	2,77[a] -	3,19[a] -	3,85[a] -	4,51[a] -
	$N_{R,k}$ [kN]								
	0,50	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,46[a] -	1,46[a] -	1,46[a] -	1,46[a] -
	0,55	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -
	0,63	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,65[a] -	1,65[a] -	1,65[a] -
	0,75	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,83[a] -	1,83[a] -	1,83[a] -
	0,88	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,86[a] -	2,16 -	2,16 -
	1,00	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,86[a] -	2,21 -	2,48 -
	1,13	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,86[a] -	2,21 -	2,48 -
	1,25	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,86[a] -	2,21 -	2,48 -
	$N_{R,k,II}$	0,65[a] -	0,77[a] -	0,96[a] -	1,26[a] -	1,56[a] -	1,86[a] -	2,21[a] -	2,48 -

Index a: If component I and component II are made of S320 GD ord S350GD, the values may be increased by 8,0%.

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Ø 4,8 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive

Annex 79



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346
Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

Timber substructures

No performance determined

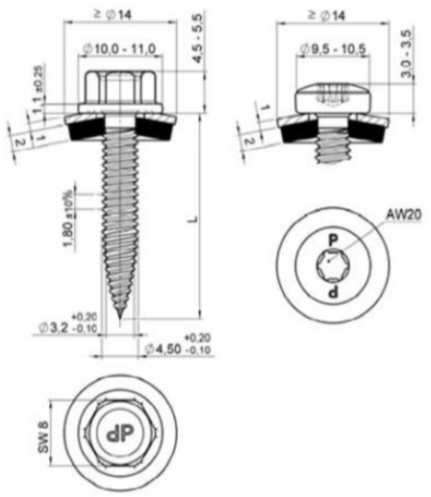
		Component II								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]									
	0,40	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
	0,50	0,95 -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -	1,11[a] -
	0,55	0,95 -	1,11[a] -	1,33[a] -	1,33[a] -	1,33[a] -	1,33[a] -	1,33[a] -	1,33[a] -	- -
	0,63	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	1,67[a] -	1,67[a] -	1,67[a] -	1,67[a] -	1,67[a] -	- -
	0,75	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	2,19[a] -	2,19[a] -	2,19[a] -	2,19[a] -	2,19[a] -	- -
	0,88	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	2,19[a] -	3,00[a] -	3,00[a] -	3,00[a] -	- -	- -
	1,00	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	2,19[a] -	3,00[a] -	3,74[a] -	3,74[a] -	- -	- -
	1,13	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	2,19[a] -	3,00[a] -	- -	- -	- -	- -
	1,25	0,95 -	1,11[a] -	1,67[a] -	2,19[a] -	- -	- -	- -	- -	- -
	1,50	0,95 -	1,11[a] -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]									
	0,40	0,50 -	0,71[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -	0,91[a] -
	0,50	0,50 -	0,71[a] -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -
	0,55	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	- -
	0,63	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,31 -	1,31 -	1,31 -	1,31 -	- -
	0,75	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	1,83[a] -	1,83[a] -	-
	0,88	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	- -	- -
	1,00	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	- -	- -
	1,13	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	- -	- -	- -
	1,25	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	- -	- -	- -	- -
	1,50	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	- -	- -	- -	- -	- -
	1,75	0,50 -	0,71[a] -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	2,34 -	2,34 -

Index a: If component I and component II are made of S320 GD ord S350GD, the values may be increased by 8,0%.

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive

Annex 80



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346
Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

Timber substructures

No performance determined

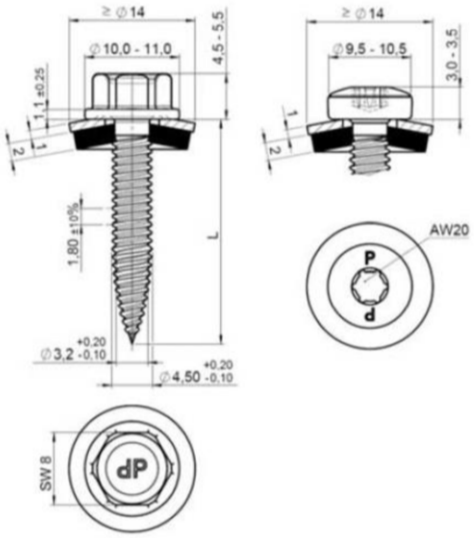
		Component II								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]									
0,40		0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -
0,50		0,76 -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -	1,14[a] -
0,55		0,76 -	1,14[a] -	1,44[a] -	1,44[a] -	1,44[a] -	1,44[a] -	1,44[a] -	1,44[a] -	- -
0,63		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	1,92[a] -	1,92[a] -	1,92[a] -	1,92[a] -	1,92[a] -	- -
0,75		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	2,64[a] -	2,64[a] -	2,64[a] -	2,64[a] -	2,64[a] -	- -
0,88		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	2,64[a] -	3,07[a] -	3,07[a] -	3,07[a] -	- -	- -
1,00		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	2,64[a] -	3,07[a] -	3,46[a] -	- -	- -	- -
1,13		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	2,64[a] -	3,07[a] -	- -	- -	- -	- -
1,25		0,76 -	1,14[a] -	1,92[a] -	2,64[a] -	3,07[a] -	- -	- -	- -	- -
1,50		0,76 -	1,14[a] -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]									
0,40		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,08[a] -	1,08[a] -	1,08[a] -	1,08[a] -	1,08[a] -	1,08[a] -
0,50		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,57[a] -	1,57[a] -	1,57[a] -	1,57[a] -
0,55		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,71[a] -	1,71[a] -	1,71[a] -	- -
0,63		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	1,93[a] -	1,93[a] -	- -
0,75		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	2,34[a] -	-
0,88		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	- -	- -
1,00		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	- -	- -
1,13		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	- -	- -	- -	- -
1,25		0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	- -	- -	- -	- -	- -
1,50		0,50 -	0,71[a] -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,71[a] -	1,00[a] -	1,26[a] -	1,51[a] -	1,74[a] -	2,05 -	2,34 -	2,34 -

Index a: If component I and component II are made of S320 GD ord S350GD, the values may be increased by 8,0%.

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 14 mm

Annex 81



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S350GD - EN 10346

Drilling capacity : $t_I \leq 1{,}50$ mm; $t_{II} \leq 1{,}25$ mm

Timber substructures

no performance determined

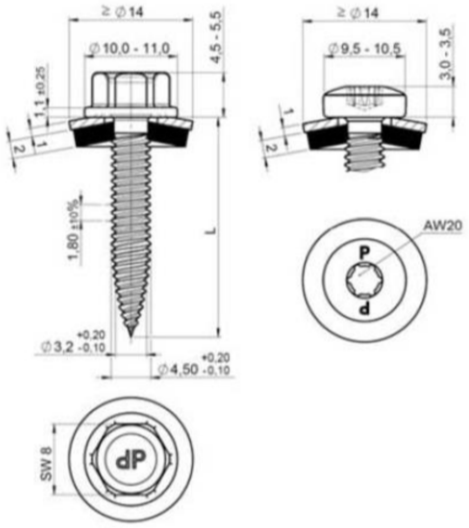
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
0,50	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	- -
0,60	0,39 -	0,47 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	- -
0,70	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	- -
0,80	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,80 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	- -
0,90	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,80 -	1,20 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	- -
1,00	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,80 -	1,20 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	- -
1,20	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,80 -	1,20 -	1,67 -	2,03 -	- -	- -
1,50	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,80 -	1,20 -	1,67 -	2,03 -	- -	- -
2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,71	0,82	1,00	1,26	1,51	1,74	2,05	2,34	2,34

Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, steel sheet, t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
0,50	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	- -
0,60	0,50 -	0,61 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	- -
0,70	0,50 -	0,61 -	0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	- -
0,80	0,50 -	0,61 -	0,78 -	1,02 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	- -
0,90	0,50 -	0,61 -	0,78 -	1,02 -	1,56 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	- -
1,00	0,50 -	0,61 -	0,78 -	1,02 -	1,56 -	2,17 -	2,17 -	2,17 -	- -
1,20	0,50 -	0,61 -	0,78 -	1,02 -	1,56 -	2,17 -	2,65	- -	- -
1,50	0,50 -	0,61 -	0,78 -	1,02 -	1,56 -	2,17 -	2,65	- -	- -
2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,71	0,82	1,00	1,26	1,51	1,74	2,05	2,34	2,34

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 14 mm

Annex 82



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.20$ mm

Timber substructures

no performance determined

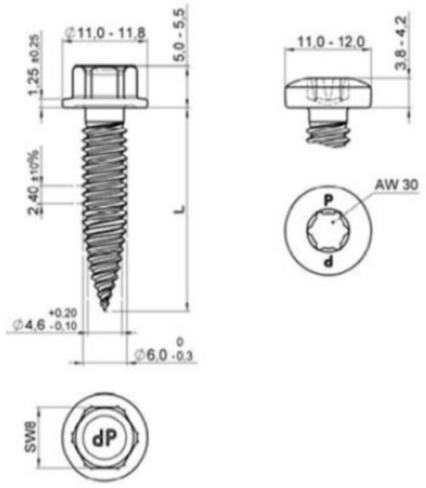
Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
	t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
0,50	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -
0,60	0,39 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -
0,70	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -
0,80	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
0,90	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -
1,00	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -
1,20	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -
1,50	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	2,23 -	- -
2,00	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,41	0,51	0,60	0,68	0,76	0,89	0,89	0,89

Component I, t I [mm], Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
	t II [mm]								
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
0,50	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -
0,60	0,50 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -
0,70	0,50 -	0,71 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
0,80	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -
0,90	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
1,00	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,17 -	2,17 -	2,17 -
1,20	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	2,91 -	2,91 -
1,50	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	2,91 -	- -
2,00	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,42	0,54	0,66	0,78	0,89	0,99	1,17	1,17	1,17

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 14 mm

Annex 83



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S350GD – EN 10346
Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling capacity : $\Sigma(t_i) \leq 2.50$ mm

Timber substructures

No performance determined

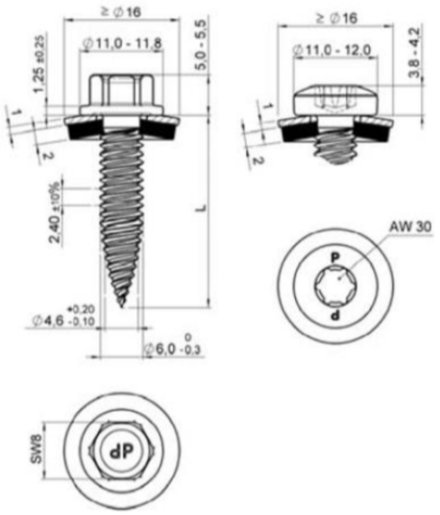
		Component II								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]									
	0,40	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -	1,03 -
	0,50	1,03 -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -	1,51[a] -
	0,55	1,03 -	1,51[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -	1,62[a] -
	0,63	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -	1,81[a] -
	0,75	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	2,08[a] -	2,08[a] -	2,08[a] -	2,08[a] -	2,08[a] -	2,08[a] -
	0,88	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	2,08[a] -	3,20[a] -	3,20[a] -	3,20[a] -	3,20[a] -	3,20[a] -
	1,00	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	2,08[a] -	3,20[a] -	4,23[a] -	4,23[a] -	4,23[a] -	4,23[a] -
	1,13	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	2,08[a] -	3,20[a] -	4,23[a] -	5,04 -	5,04 -	- -
	1,25	1,03 -	1,51[a] -	1,81[a] -	2,08[a] -	3,20[a] -	4,23[a] -	5,04 -	5,79 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]									
	0,40	0,59 -	0,87[a] -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -
	0,50	0,59 -	0,87[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -	1,00[a] -
	0,55	0,59 -	0,87[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -	1,16[a] -
	0,63	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,42[a] -	1,42[a] -	1,42[a] -	1,42[a] -	1,42[a] -	1,42[a] -
	0,75	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,74[a] -	1,74[a] -	1,74[a] -	1,74[a] -	1,74[a] -
	0,88	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	2,55[a] -
	1,00	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	2,55[a] -
	1,13	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	- -
	1,25	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	2,55[a] -

Index a: If component I and component II are made of S320 GD ord S350GD, the values may be increased by 8,0%.

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive

Annex 84



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S350GD – EN 10346
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling capacity : $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

Timber substructures

No performance determined

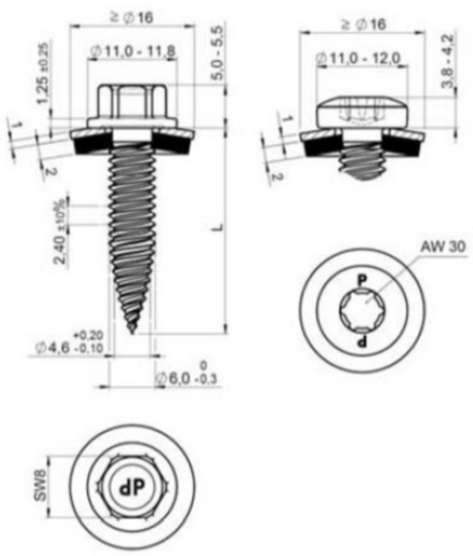
		Component II								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]									
	0,40	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
	0,50	0,95 -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -	1,21[a] -
	0,55	0,95 -	1,21[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	1,53[a] -	- -
	0,63	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,04[a] -	2,04[a] -	2,04[a] -	2,04[a] -	2,04[a] -	- -
	0,75	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,80[a] -	2,80[a] -	2,80[a] -	2,80[a] -	2,80[a] -	- -
	0,88	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,80[a] -	3,69[a] -	3,69[a] -	3,69[a] -	- -	- -
	1,00	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,80[a] -	3,69[a] -	4,52[a] -	- -	- -	- -
	1,13	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,80[a] -	3,69[a] -	- -	- -	- -	- -
	1,25	0,95 -	1,21[a] -	2,04[a] -	2,80[a] -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]									
	0,40	0,59 -	0,87[a] -	1,00[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	1,89 -	1,89 -	1,89 -	1,89 -
	0,50	0,59 -	0,87[a] -	1,00[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	1,89 -	1,89 -	1,89 -	1,89 -
	0,55	0,59 -	0,87[a] -	1,16[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	1,87[a] -	1,87[a] -	1,87[a] -	- -
	0,63	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,31[a] -	2,31[a] -	- -
	0,75	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	- -
	0,88	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	- -	- -
	1,00	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	- -	- -	- -
	1,13	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	- -	- -	- -	- -
	1,25	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,59 -	0,87[a] -	1,18[a] -	1,47[a] -	1,87[a] -	2,23[a] -	2,40[a] -	2,55[a] -	2,55[a] -

Index a: If component I and component II are made of S320 GD ord S350GD, the values may be increased by 8,0%.

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 16 mm

Annex 85



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling capacity : $t_I \leq 1{,}50$ mm; $t_{II} \leq 1{,}25$ mm

Timber substructures

no performance determined

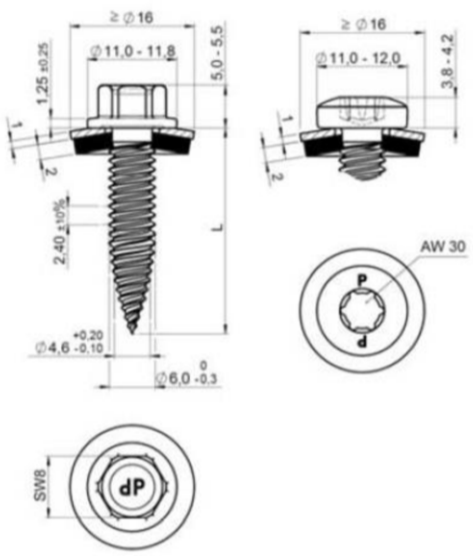
		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	- -
	0,60	0,63 -	0,70 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	- -
	0,70	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	- -
	0,80	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,97 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	- -
	0,90	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,97 -	1,30 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	- -
	1,00	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,97 -	1,30 -	1,68 a	1,68 a	1,68 a	- -
	1,20	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,97 -	1,30 -	1,68 a	1,85 a	1,94 a	- -
	1,50	0,63 -	0,70 -	0,81 -	0,97 -	1,30 -	1,68 a	1,85 a	2,00 a	- -
	2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55

		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I, t I [mm] , Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	- -
	0,60	0,82 -	0,91 -	1,00 -	1,00 -	1,00 -	1,00 -	1,00 -	1,00 -	- -
	0,70	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	- -
	0,80	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,27 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	- -
	0,90	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,27 -	1,70 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	- -
	1,00	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,27 -	1,70 -	2,19 a	2,19 a	2,19 a	- -
	1,20	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,27 -	1,70 -	2,19 a	2,41 a	2,53 a	- -
	1,50	0,82 -	0,91 -	1,05 -	1,27 -	1,70 -	2,19 a	2,41 a	2,62 a	- -
	2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 16 mm

Annex 86



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

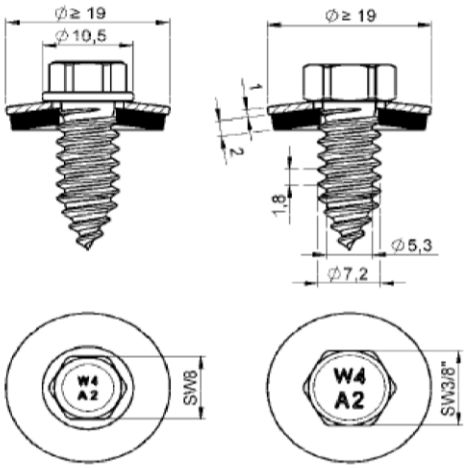
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² t II [mm] 0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
0,40	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -
0,50	0,24 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -
0,70	0,24 -	0,63 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
0,80	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
1,00	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,66 a	1,66 a	1,66 a
1,20	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	1,94 a	1,94 a
1,50	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	2,34 a	2,34 a
2,00	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	2,34 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,20	0,39	0,64	0,85	0,94	1,13	1,49	1,49

Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² t II [mm] 0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
0,40	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -
0,50	0,28 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -
0,70	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -
0,80	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -
1,00	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,19 a	2,19 a	2,19 a
1,20	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	2,53 a	2,53 a
1,50	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	3,05 a	3,05 a
2,00	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	3,05 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,24	0,51	0,83	0,99	1,22	1,47	1,95	1,95

Self-drilling screw

ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L
with hexagon head or pan head with AW or RW drive
and sealing washer ≥ Ø 16 mm

Annex 87



Materials

Fastener:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer:	Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM
Component I:	S280GD to S320GD - EN 10346
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Predrill diameter : max. Ø 4,7 mm

Timber substructures

No performance determined

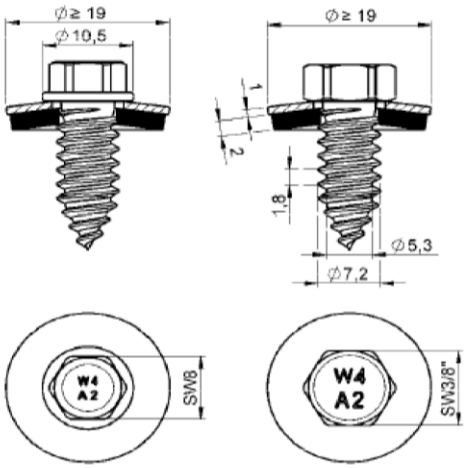
		Component II								
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d_{pd} [mm]		max. 4,7 mm								
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]									
	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,55	1,09 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -
	0,63	1,09 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
	0,75	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
	0,88	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	2,55 -	2,55 -	2,55 -	2,55 -	2,55 -
	1,00	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,29 -	3,48 -	3,88 -	4,66 -
	1,13	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,71 -	3,89 -	4,25 -	4,96 -
	1,25	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,71 -	4,32 -	4,65 -	5,31 -
	1,50	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,71 -	4,32 -	5,68 -	6,23 -
	1,75	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,71 -	4,32 -	5,68 -	7,38 -
	2,00	1,09 -	1,55 -	2,01 -	2,55 -	3,09 -	3,71 -	4,32 -	5,68 -	8,74 -
	$N_{R,k}$ [kN]									
	0,50	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,15 -	2,15 -	2,15 -	2,15 -
	0,55	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,46 -	2,46 -	2,46 -
	0,63	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	0,75	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	0,88	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	1,00	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	1,13	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	1,25	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	1,50	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	1,75	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	2,00	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -
	$N_{R,k,II}$	0,66 -	0,93 -	1,18 -	1,52 -	1,83 -	2,18 -	2,51 -	2,51 -	2,51 -

The repair screw may be used to replace screws with d ≤ 6,5 mm and a drill bit d ≤ 4,7 mm or for pre-drill diameters of d≤ 4,7 mm.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 7,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø19 mm

Annex 88



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Predrill diameter : max. 4,7 mm

Timber substructures

No performance determined

		Component II, steel sheet									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d_{pd} [mm]		max. 4,7									
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 -	0,42 -	0,48 -	0,56 -	0,64 -	0,72 -	0,81 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -
	0,60	0,39 -	0,45 -	0,53 -	0,61 -	0,69 -	0,76 -	0,84 -	0,92 -	1,07 -	1,07 -
	0,70	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,68 -	0,75 -	0,82 -	0,89 -	0,96 -	1,10 -	1,25 -
	0,80	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,83 -	0,90 -	0,97 -	1,03 -	1,16 -	1,43 -
	0,90	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,91 -	0,99 -	1,06 -	1,12 -	1,24 -	1,48 -
	1,00	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,91 -	1,11 -	1,17 -	1,22 -	1,33 -	1,56 -
	1,20	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,91 -	1,11 -	1,33 -	1,47 -	1,57 -	1,76 -
	1,50	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,91 -	1,11 -	1,33 -	1,55 -	2,03 -	2,18 -
	2,00	0,39 -	0,45 -	0,55 -	0,72 -	0,91 -	1,11 -	1,33 -	1,55 -	2,03 -	3,13 -
	$N_{R,k,II}$	0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

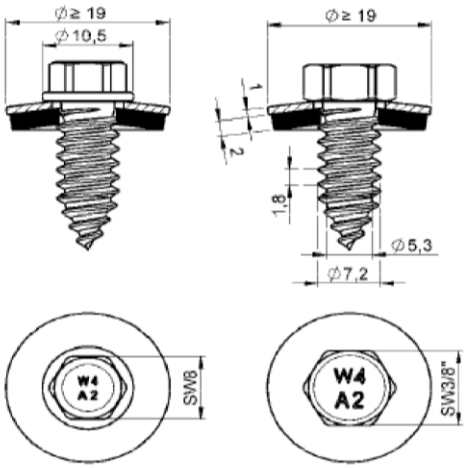
		Component II, steel sheet									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d_{pd} [mm]		max. 4,7									
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51	0,55	0,62	0,73	0,84	0,94	1,06	1,16	1,16	1,16 -
	0,60	0,51	0,59	0,69	0,79	0,90	0,99	1,10	1,19	1,39	1,39 -
	0,70	0,51	0,59	0,72	0,88	0,98	1,07	1,16	1,25	1,44	1,63 -
	0,80	0,51	0,59	0,72	0,94	1,09	1,17	1,26	1,34	1,51	1,86 -
	0,90	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,30	1,38	1,45	1,61	1,93 -
	1,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,52	1,59	1,74	2,03 -
	1,20	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	1,92	2,04	2,29 -
	1,50	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	2,83 -
	2,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	4,08 -
	$N_{R,k,II}$	0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

The repair screw may be used to replace screws with d ≤ 6,5 mm and a drill bit d ≤ 4,7 mm or for pre-drill diameters of d≤ 4,7 mm.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 7,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø19 mm

Annex 89



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Predrill diameter : max. 4,5 mm

Timber substructures

No performance determined

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
d_{pd} [mm]		max. 4,5 mm								
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 -	0,46 -	0,52 -	0,59 -	0,66 -	0,72 -	0,86	0,89 -	0,89 -
	0,60	0,39 -	0,51 -	0,58 -	0,64 -	0,70 -	0,76 -	0,88	1,07 -	1,07 -
	0,70	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,71 -	0,78 -	0,82 -	0,93	1,10 -	1,10 -
	0,80	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,84 -	0,90 -	1,00	1,16 -	1,16 -
	0,90	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	0,99 -	1,09	1,24 -	1,24 -
	1,00	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,20	1,33 -	1,33 -
	1,20	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	1,57 -	1,57 -
	1,50	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	2,03 -	2,03 -
	2,00	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	2,03 -	2,03 -
	$N_{R,k,II}$	0,31	0,40	0,48	0,57	0,66	0,76	0,91	1,24	1,24

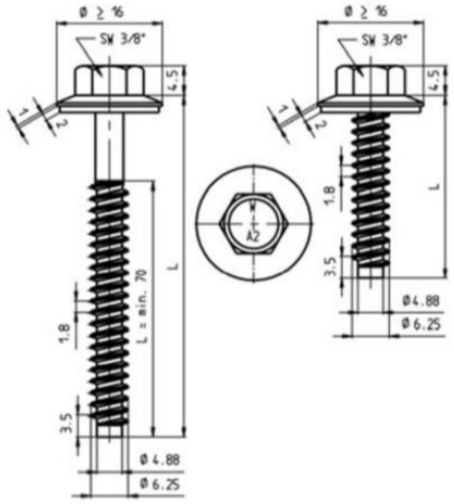
		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00
d_{pd} [mm]		max. 4,5 mm								
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51 -	0,60 -	0,68 -	0,77 -	0,86 -	0,94 -	1,12 -	1,16 -	1,16 -
	0,60	0,51 -	0,67 -	0,75 -	0,83 -	0,91 -	0,99 -	1,15 -	1,39 -	1,39 -
	0,70	0,51 -	0,67 -	0,84 -	0,92 -	0,99 -	1,07 -	1,22 -	1,44 -	1,63 -
	0,80	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,10 -	1,17 -	1,31 -	1,51 -	1,86 -
	0,90	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,30 -	1,42 -	1,61 -	1,93 -
	1,00	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,56 -	1,74 -	2,03 -
	1,20	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,04 -	2,29 -
	1,50	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,65 -	2,83 -
	2,00	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,65 -	4,08 -
	$N_{R,k,II}$	0,40	0,52	0,63	0,75	0,87	0,99	1,19	1,61	1,61

The repair screw may be used to replace screws with d ≤ 6,5 mm and a drill bit d ≤ 4,5 mm or for pre-drill diameters of d≤ 4,5 mm.

Self-drilling screw

FABA Typ A A2 7,2 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø19 mm

Annex 90



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346
Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S350GD – EN 10346

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

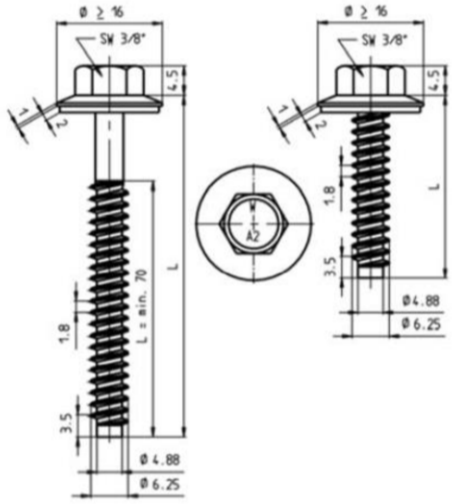
No performance determined

		Component II						
	t II [mm]	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	≥ 7,00
	d_{pd} [mm]	Ø 5,0		Ø 5,3			Ø 5,5	Ø 5,7
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,50 -	2,70 -	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc
	0,75	2,60 -	3,10 -	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc
	0,88	2,80 -	3,20 -	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,00	3,20 -	3,60 -	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,13	3,40 -	4,00 -	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac
	1,25	3,60 -	4,20 -	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac
	1,50	3,70 -	4,40 -	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -
	1,75	3,70 -	4,70 -	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -
	2,00	3,80 -	4,90 -	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -
Component I t I [mm] $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,51 -	1,51 -	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc
	0,55	1,91 -	1,91 -	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc
	0,63	2,00 -	2,70 -	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc
	0,75	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc
	0,88	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac
	1,00	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
	1,13	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,25	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac
	1,50	2,00 -	2,70 -	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -
	1,75	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -
	2,00	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -
	$N_{R,k,II}$	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -

Self-drilling screw

FABA Typ BZ 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 91



Materials

Fastener:	Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer:	steel, zinc coated and with vulcanized EPDM
Component I:	Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573 with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573
Component II:	S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

No performance determined

		Component I, steel sheet								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
	0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
	1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

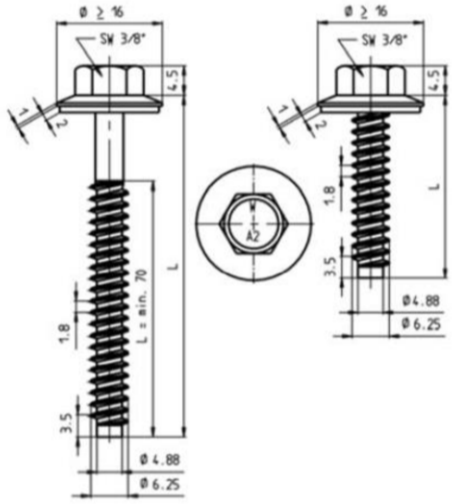
		Component I, steel sheet								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²	$V_{R,k}$ [kN] 0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac
	1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

If component I is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.

Self-drilling screw

FABA Typ BZ 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 92



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165$ N/mm² – EN 573
with $R_m \geq 215$ N/mm² – EN 573

Predrill diameter : see table below

Timber substructures

No performance determined

		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm²								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
	0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

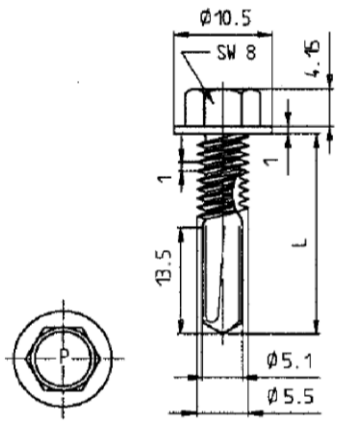
		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm²								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00
d_{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215$ N/mm² $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

If component I and component II are made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.
If component II is made of aluminium with $R_m \geq 245$ N/mm², the values for N_{Rk} with $R_m \geq 215$ N/mm² may be increased by 14%.

Self-drilling screw

FABA Typ BZ 6,3 x L
with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm

Annex 93



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

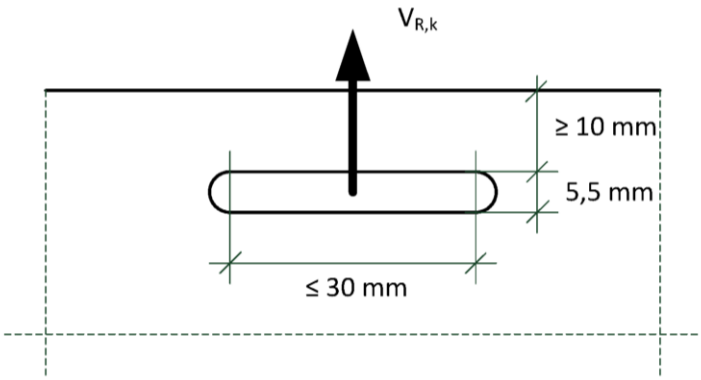
Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

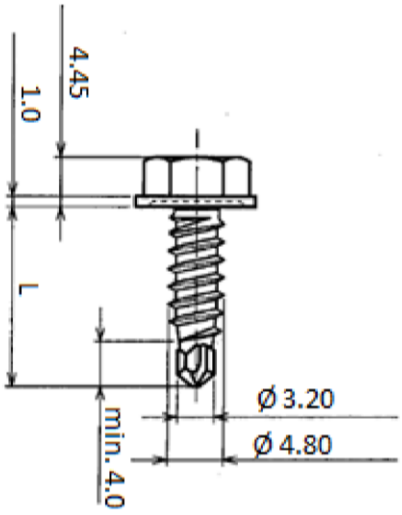
		Component II							
		t II [mm]							
		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0
Component I t I [mm] $V_{R,k}$ [kN]	1,50	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -
	1,75	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -
	2,00	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -
	3,00	3,55 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -
Component I t I [mm] $N_{R,k}$ [kN]	1,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	1,75	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	3,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -



Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and extra-long drill bit

Annex 94



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]										
0,40		0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
0,50		0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
0,55		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
0,63		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,85 -	2,00 ac	2,30 ac
0,75		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,05 -	2,20 ac	2,50 ac
0,88		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 -	2,50 ac	2,80 ac
1,00		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,50 -	2,70 ac	3,10 ac
1,13		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,15 -	2,50 -	2,80 -	3,00	3,40 -
1,25		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	2,95 -	3,30 -	3,70 ac
1,50		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	4,50 -
1,75		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	- -
2,00		0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]										
0,40		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -
0,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
0,55		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,63 -	1,63 -
0,63		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac
0,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,30 ac
0,88		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 ac
1,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 ac
1,13		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 a
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
1,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	- -
2,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 r x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 r x L
with hexagon head

Annex 95