

MASSIEVE ONDERLEGRING 45° VOOR VGS

VEILIGHEID

Door middel van de VGU-ring kunnen de VGS-schroeven geïnstalleerd worden met een hoek van 45° op staalplaten. Ring met CE-markering volgens ETA-11/0030.

BRUIKBAARHEID

De ergonomische vormgeving verzekert een stevige en nauwkeurige aangrijping tijdens de installatie. Drie uitvoeringen van de ring compatibel met VGS diameter 9, 11 en 13 mm voor platen met variabele dikten. Het gebruik van de VGU maakt het gebruik van schuine schroeven mogelijk op de plaat zonder dat conisch verzonken gaten hoeven te worden gebruikt, wat doorgaans een tijdrovende en dure bewerking is.

C4 EVO COATING

VGU EVO is gecoat met een oppervlaktebehandeling die bestand is tegen hoge atmosferische corrosiviteit.

Compatibel met VGS EVO met 9, 11 en 13 mm diameter.



VGU



VGU EVO



VIDEO



MANUALS

DIAMETER [mm]

9 9 13 13

MATERIAAL



elektrolytisch verzinkt koolstofstaal

SC2 C2 T2



koolstofstaal met coating C4 EVO

SC3 C4 T3

METAL-to-TIMBER recommended use:



VIDEO

Scan de QR-code en bekijk de video op ons YouTube-kanaal



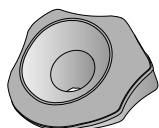
TOEPASSINGSGEBIEDEN

- panelen op basis van hout
- massief hout
- gelamineerd hout
- CLT en LVL
- houtsoorten met hoge dichtheid
- staalconstructie
- metalen platen en profielen

CODES EN AFMETINGEN

VGU-RING

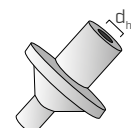
CODE	schroef [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	st.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25



$d_{V,S}$ = diameter voorboring (softwood)

MAL JIG VGU

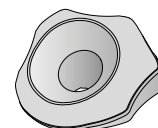
CODE	ring [mm]	d_h [mm]	d_v [mm]	st.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1



Voor meer informatie zie pag. 409.

VGU EVO-RING

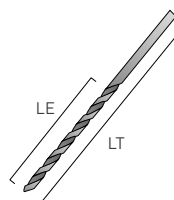
CODE	schroef [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	st.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25



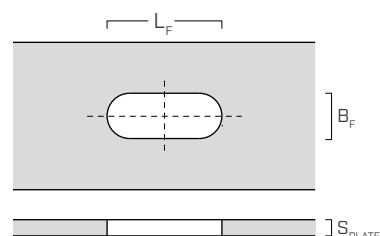
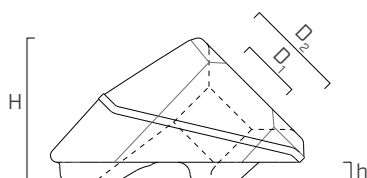
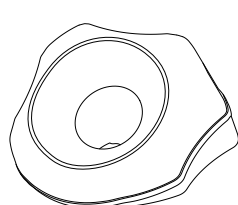
$d_{V,S}$ = diameter voorboring (softwood)

HOUTBOREN HSS

CODE	d_v [mm]	TL [mm]	SL [mm]	st.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



GEOMETRIE



Ring			VGU945 VGUEVO945	VGU1145 VGUEVO1145	VGU1345 VGUEVO1345
Diameter VGS-schroef	d_1	[mm]	9,0	11,0	13,0
Vorgeboorde diameter VGS-schroef ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	8,0
Binnendiameter	D_1	[mm]	9,70	11,80	14,00
Buitendiameter	D_2	[mm]	19,00	23,00	27,40
Tandhoogte	h	[mm]	3,00	3,60	4,30
Totale hoogte	H	[mm]	23,00	28,00	33,00
Lengte sleufgat	L_F	[mm]	33,0 ÷ 34,0	41,0 ÷ 42,0	49,0 ÷ 50,0
Breedte sleufgat	B_F	[mm]	14,0 ÷ 15,0	17,0 ÷ 18,0	20,0 ÷ 21,0
Dikte staalplaat ⁽²⁾	S_{PLATE}	[mm]	3,0 ÷ 12,0	4,0 ÷ 15,0	5,0 ÷ 15,0

⁽¹⁾ Vorgeboord gat voor naaldhout (softwood).

⁽²⁾ Voor grotere diktes dan de getabelleerde moet een boring worden uitgevoerd op de onderkant van de staalplaat.

Aanbevolen geleidegat Ø5 mm (met minimale lengte van 50 mm) voor VGS-schroeven met een lengte van $L > 300$ mm.



MONTAGEHULPSTUK

Door middel van de mal JIG VGU kan op een eenvoudige wijze een voorboring met een hoek van 45° worden uitgevoerd om de latere inschroefing van de VGS-schroeven in de ring te vereenvoudigen. Voor de voorboring wordt een diepte van ten minste 20 mm aanbevolen.

		SCHUIFBELASTING										
geometrie		hout									staal	
VGU VGU EVO	VGS/VGS EVO		S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{tens,45,k} [kN]
	d ₁ [mm]	L [mm]										
S _{PLATE}		3 mm			8 mm			12 mm			-	
VGU945 VGUEVO945	9	100	75	75	6,03	70	70	5,63	65	65	5,22	17,96
		120	95	85	7,63	90	85	7,23	85	80	6,83	
		140	115	100	9,24	110	100	8,84	105	95	8,44	
		160	135	115	10,85	130	110	10,45	125	110	10,04	
		180	155	130	12,46	150	125	12,05	145	125	11,65	
		200	175	145	14,06	170	140	13,66	165	135	13,26	
		220	195	160	15,67	190	155	15,27	185	150	14,87	
		240	215	170	17,28	210	170	16,88	205	165	16,47	
		260	235	185	18,88	230	185	18,48	225	180	18,08	
		280	255	200	20,49	250	195	20,09	245	195	19,69	
		300	275	215	22,10	270	210	21,70	265	205	21,29	
		320	295	230	23,71	290	225	23,30	285	220	22,90	
		340	315	245	25,31	310	240	24,91	305	235	24,51	
		360	335	255	26,92	330	255	26,52	325	250	26,12	
		380	355	270	28,53	350	265	28,13	345	265	27,72	
		400	375	285	30,13	370	280	29,73	365	280	29,33	
		440	415	315	33,35	410	310	32,95	405	305	32,54	
		480	455	340	36,56	450	340	36,16	445	335	35,76	
		520	495	370	39,78	490	365	39,38	485	365	38,97	
		560	535	400	42,99	530	395	42,59	525	390	42,19	
		600	575	425	46,21	570	425	45,80	565	420	45,40	
S _{PLATE}		4 mm			10 mm			15 mm			-	
VGU1145 VGUEVO1145	11	80	50	55	4,91	-	-	-	-	-	-	26,87
		100	70	70	6,88	60	60	5,89	55	60	5,40	
		125	95	85	9,33	85	80	8,35	80	75	7,86	
		150	120	105	11,79	110	100	10,80	105	95	10,31	
		175	145	125	14,24	135	115	13,26	130	110	12,77	
		200	170	140	16,70	160	135	15,71	155	130	15,22	
		225	195	160	19,15	185	150	18,17	180	145	17,68	
		250	220	175	21,61	210	170	20,63	205	165	20,13	
		275	245	195	24,06	235	185	23,08	230	185	22,59	
		300	270	210	26,52	260	205	25,54	255	200	25,04	
		325	295	230	28,97	285	220	27,99	280	220	27,50	
		350	320	245	31,43	310	240	30,45	305	235	29,96	
		375	345	265	33,88	335	255	32,90	330	255	32,41	
		400	370	280	36,34	360	275	35,36	355	270	34,87	
		425	395	300	38,79	385	290	37,81	380	290	37,32	
		450	420	315	41,25	410	310	40,27	405	305	39,78	
		475	445	335	43,71	435	330	42,72	430	325	42,23	
		500	470	350	46,16	460	345	45,18	455	340	44,69	
		525	495	370	48,62	485	365	47,63	480	360	47,14	
		550	520	390	51,07	510	380	50,09	505	375	49,60	
		575	545	405	53,53	535	400	52,55	530	395	52,05	
600	570	425	55,98	560	415	55,00	555	410	54,51			

		SCHUIFBELASTING									
geometrie		hout									staal
VGS/VGS EVO		S _g			A _{min}			R _{V,k}			R _{tens,45,k} [kN]
VGU VGU EVO	d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	
S _{PLATE}		5 mm			10 mm			15 mm			-
VGU1345 VGUEVO1345	13	100	65	65	7,54	55	60	6,38	-	-	37,48
		150	115	100	13,35	105	95	12,19	100	90	
		200	165	135	19,15	155	130	17,99	150	125	
		250	215	170	24,96	205	165	23,79	200	160	
		300	265	205	30,76	255	200	29,60	250	195	
		350	315	245	36,56	305	235	35,40	300	230	
		400	365	280	42,37	355	270	41,21	350	265	
		450	415	315	48,17	405	305	47,01	400	305	
		500	465	350	53,97	455	340	52,81	450	340	
		550	515	385	59,78	505	375	58,62	500	375	
		600	565	420	65,58	555	410	64,42	550	410	

ALGEMENE BEGINSELEN

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- De ontwerpsterkte voor verschuifsterkte van het verbindingsmiddel is de minimale waarde tussen de ontwerpsterkte aan de zijde van het hout (R_{V,d}) en de ontwerpsterkte aan de zijde van het staal (R_{tens,45,d}):

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.
- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de schroeven werd verwezen naar de bepalingen van ETA-11/0030.
- De dimensionering en controle van de houten elementen en de metaalplaten moeten apart worden uitgevoerd.
- Bij de plaatsing van de schroeven moeten de minimumafstanden in acht worden genomen.
- Voor een correcte constructie van de verbinding moet de kop van het verbindingsmiddel volledig in de VGU-ring zijn ingevoerd.
- De karakteristieke verschuifsterkten werden beoordeeld bij een inbrenglengte van S_g , zoals weergegeven in de tabel, rekening houdend met een minimale inbrenglengte van $4 \cdot d_1$. Voor tussenliggende waarden van S_g of van S_{PLATE} is een lineaire interpolatie mogelijk.
- De karakteristieke verschuifsterkten werden beoordeeld op basis van een hoek ϵ van 45° tussen de vezels van het houten element en het verbindingsmiddel.

- De VGU-ring is te sterk in vergelijking met de sterkte van de VGS/VGSEVO schroef.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Voor andere waarden van ρ_k kunnen de getabelleerde weerstanden (uittreksterkte, druksterkte, schuifsterkte en treksterkte) worden omgezet via de coëfficiënt k_{dens} :

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
k _{dens,ax}	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Sterktewaarden die op deze manier zijn bepaald, kunnen om veiligheidsredenen afwijken van de waarden die het resultaat zijn van een exacte berekening.

- Voor een verbinding met schuine schroeven bij toepassing met metalen plaat is de karakteristieke effectieve verschuifdraagcapaciteit voor een rij van n schroeven gelijk aan:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef,ax} \cdot R_{V,k}$$

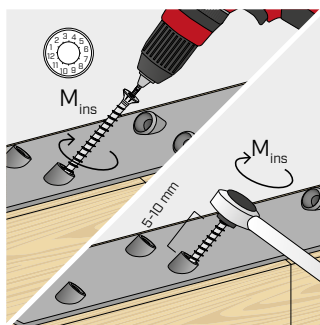
De waarde van n_{ef} wordt in de onderstaande tabel gegeven op basis van n (aantal schroeven op een rij).

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n _{ef,ax}	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

- Voor de afmetingen van beschikbare VGS en VGS EVO-schroeven, zie pagina's 164 en 180.

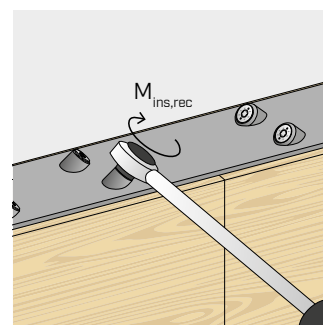


Het gebruik van een slag-/impulsschroevendraaier is niet toegestaan.

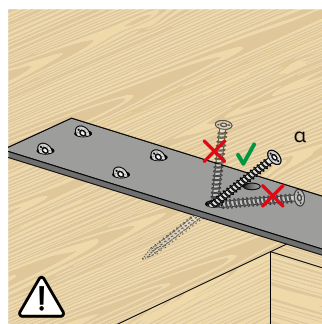


Zorg voor een correcte aandraaiing. We raden het gebruik van kop-pelgestuurde schroevendraaiers aan, bijv. TORQUE LIMITER. U kunt ook aandraaien met een momentsleutel.

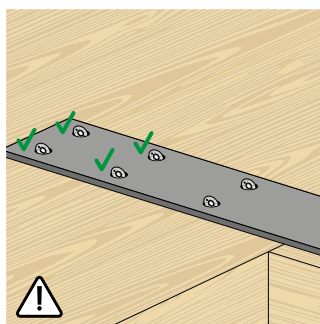
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



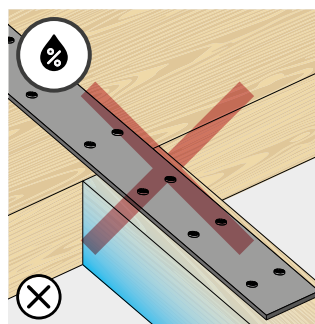
Na de installatie kunnen de bevestigingen worden geïnspecteerd met een momentsleutel.



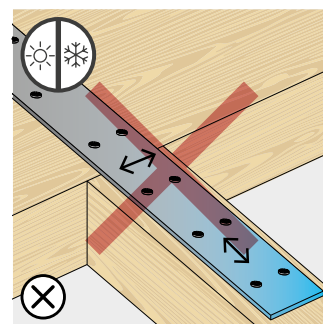
Vermijd buigingen.



De montage moet zodanig worden uitgevoerd dat de spanningen gelijkmatig worden verdeeld over alle geïnstalleerde schroeven.

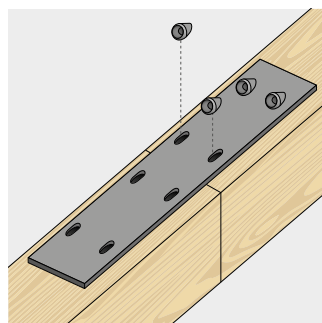


Voorkom krimpen of uitzetten van houten elementen door veranderingen in de luchtvochtigheid.

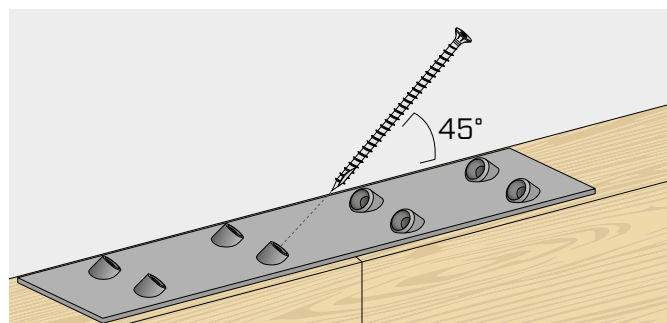
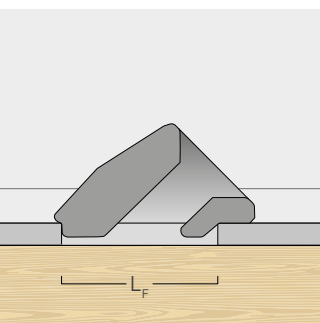


Vermijd dimensionale veranderingen in het metaal, bijvoorbeeld door grote temperatuurschommelingen.

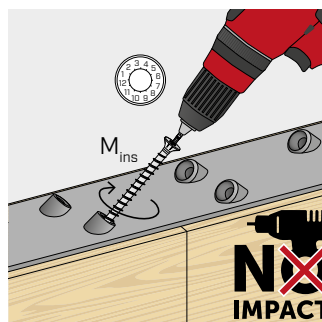
INSTALLATIE ZONDER DE HULP VAN DE VOORBORING



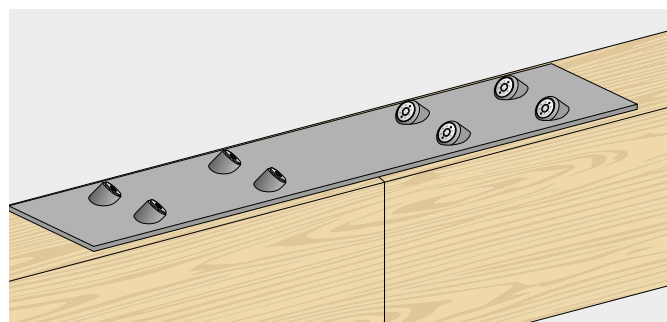
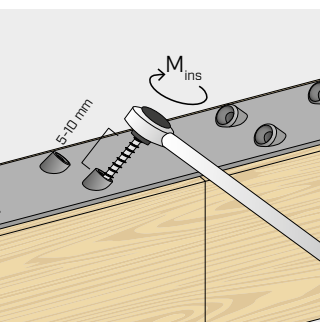
Plaats de staalplaat op het hout en plaats de VGU-ringen in de betreffende sleufgaten.



Plaats de schroef en neem de invoerhoek van 45° in acht.

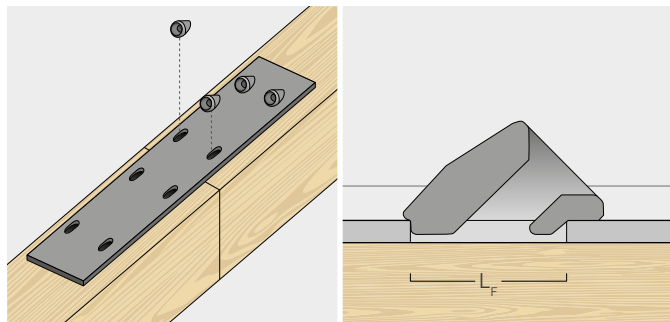


Schroef met een correcte aandraaiing.

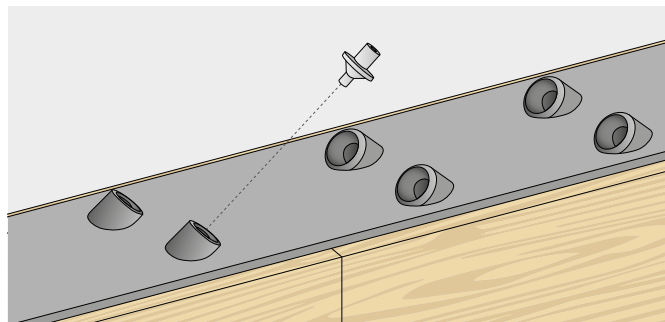


Voer de handeling voor alle ringen uit. De montage moet zo gebeuren dat de belastingen gelijkmatig verdeeld worden over alle geïnstalleerde VGU-ringen.

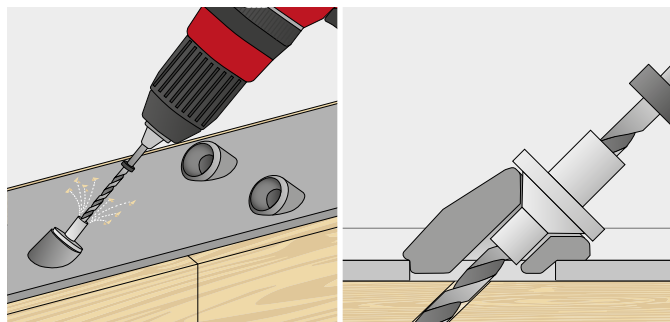
INSTALLATIE MET BEHULP VAN DE MAL VOOR VOORBORING



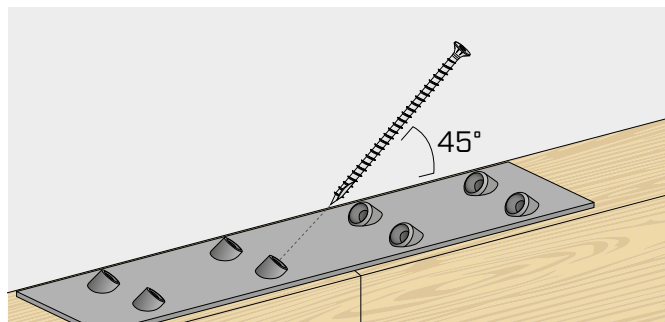
Plaats de staalplaat op het hout en plaats de VGU-ringen in de betreffende sleufgaten.



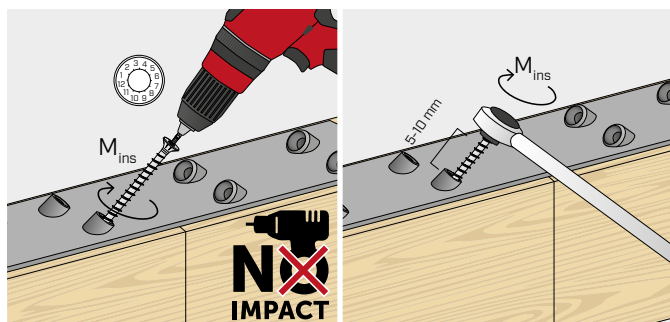
Gebruik de JIG VGU-mal met de juiste diameter en plaats deze in de VGU-ring



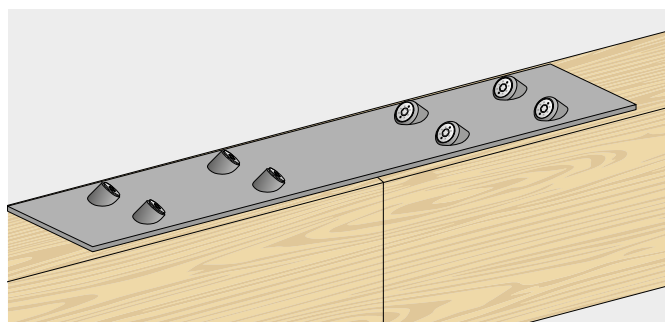
Boor met de hulpmal een voorboor/geleidingsgat (minstens 50 mm lang) met een geschikte punt.



Plaats de schroef en neem de invoerhoek van 45° in acht.



Schroef met een correcte aandraaiing.



Voer de handeling voor alle ringen uit.
De montage moet zo gebeuren dat de belastingen gelijkmatig verdeeld worden over alle geïnstalleerde VGU-ringen.

Theorie, praktijk en experimentele campagnes:
onze ervaring ligt in uw handen.
Download het Smartbook AANSCHROEVING.

