



CV.VSF PRO (Bonded anchor)

CV.VSF PRO (Verbunddübel)

CV.VSF PRO (Ancorante chimico)

CV.VSF PRO (Anclaje químico)

Intended uses of the construction product according to ETAG 001-parts 1 and 5

Verwendungszwecke gemäß ETAG 001-teil 1 und 5

Utilizzo previsto per il prodotto secondo ETAG 001-parte 1 e 5

Uso o usos previstos del producto de acuerdo a la ETAG 001 partes 1 y 5

<p>Generic type Produkttyp Tipologia Tipo de producto</p>		<p>Bonded anchor for anchorage of threaded rod Verbunddübel zur Verankerung der Gewindestange Ancorante chimico per fissaggio di barre Anclaje de adherencia para fijación de espárragos roscados</p>
<p>Base material Bauteilwerkstoff Tipo di supporto Material base</p>		<p>Cracked (M12-M16) and un-cracked concrete C20/25 to C50/60 acc. to EN 206-1:2003 Gerissenen (M12-M16) und ungerissenen beton C20/25 bis C50/60 gem. Zu EN 206-1:2003 Calcestruzzo fessurato (M12-M16) e non da C20/25 a C50/60 acc. con EN 206-1:2003 Hormigón fisurado (M12-M16) y no fisurado C20/25 a C50/60 según EN 206-1:2003</p>
A	<p>Material Material Materiale Material</p>	<p>Zincplated threaded rod steel class 5.8 / 8.8 / 10.9 according to EN ISO 898-1 Verzinkt Gewindestange Stahl 5.8 / 8.8 / 10.9 nach EN ISO 898-1 Barre filettate zincate in acciaio classe 5.8 / 8.8 / 10.9 secondo EN ISO 898-1 Acero al carbono galvanizado clases 5.8 / 8.8 / 10.9 de acuerdo a EN ISO 898-1</p>
	<p>Durability Dauerhaftigkeit Durabilità Durabilidad</p>	<p>Internal dry conditions Interne trockenen bedingungen Condizioni interne asciutte Condiciones internas secas</p>
B	<p>Material Material Materiale Material</p>	<p>Stainless steel A4-70 according to EN ISO 3506 Edelstahl A4-70 nach EN ISO 3506 Acciaio INOX A4-70 secondo EN ISO 3506 Acero inoxidable A4-70 de acuerdo a EN ISO 3506</p>
	<p>Durability Dauerhaftigkeit Durabilità Durabilidad</p>	<p>Dry internal conditions, external atmospheric exposure (including industrial and marine environment) or exposure in permanently damp internal conditions if no particular aggressive conditions exist. Dry internen bedingungen freien (einschließlich Industrie-und meeresnähe) oder in feuchträumen verwendet werden, wenn keine internen bedingungen besonders aggressiven bedingungen vorliegen. Condizioni interne asciutte, esposizione esterna ad agenti atmosferici (inclusi ambienti industriali e marini) o esposizione in condizioni interne umide se non esistono particolari condizioni aggressive. Condiciones internas secas, condiciones atmosféricas exteriores (incluyendo ambientes industriales y marinos) o exposición a condiciones interiores húmedas permanentes si no existen condiciones agresivas particulares.</p>
C	<p>Material Material Materiale Material</p>	<p>High resistant corrosion stainless steel R_m=800 N/mm² (M8-M20) R_m=700 N/mm² (M24) Hochreißfest korrosion edelstahl R_m=800 N/mm² (M8-M20) R_m=700 N/mm² (M24) Acciaio INOX ad elevate resistenza alla corrosione R_m=800 N/mm² (M8-M20) R_m=700 N/mm² (M24) Acero inoxidable de alta resistencia a la corrosión R_m=800 N/mm² (M8-M20) R_m=700 N/mm² (M24)</p>

<p>Durability Dauerhaftigkeit Durabilità Durabilidad</p>	<p>Dry internal conditions, external atmospheric exposure , in permanently damp internal conditions or in other particular aggressive conditions - e.g. permanent, alternating immersion in seawater, splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels where de-icing materials are used).</p> <p>Dry inneren Bedingungen, feuchträumen, in feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen - z. B. ständiges, abwechselndes eintauchen in Seewasser, splash zone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Hallenbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).</p> <p>Condizioni interne asciutte, esposizione esterna ad agenti atmosferici o esposizione in condizioni interne umide anche con particolari condizioni aggressive - ad esempio immersione in acqua di mare permanente o saltuaria, atmosfera con cloruro di piscine coperte o atmosfera con inquinamento chimico (ad esempio in impianti di desolfurazione o tunnel stradali in cui vengono utilizzati materiali antigelo).</p> <p>Condiciones internas secas, la exposición externa a la intemperie o la exposición a la humedad interior con particulares condiciones agresivas - tales como inmersión en agua de mar de forma permanente o sólo temporal, ambiente cloruro de piscinas cubiertas o atmósfera con la contaminación química (por ejemplo, en plantas de desulfuración o túneles de carretera que se utilicen materiales anticongelante).</p>
<p>Loading / Belastung / Carico / Carga</p>	<p>Static, quasi-static / Statisch quasi-statische / Statico, quasi statico / Estáticas, cuasi estáticas</p>
<p>Service temperature range Temperaturbereiche Temperature di servizio Temperatura de servicio</p>	<p>I) -40°C to +40°C (max. short term temperature +40°C and max. long term temperature +24°C) II) -40°C to +80°C (max. short term temperature +80°C and max. long term temperature +50°C).</p> <p>I) -40 ° C bis +40 ° C (max. kurzzeit-temperatur +40 ° C und max. langfristig temperatur +24 ° C) II) -40 ° C bis +80 ° C (max. kurzzeit-temperatur +80 ° C und max. langfristig temperatur +50 ° C).</p> <p>I) da -40 ° C a +40 ° C (temperatura massima a breve termine +40 ° C e max. a lungo termine +24 ° C) II) da -40 ° C a +80 ° C (temperatura massima a breve termine +80 ° C e max. a lungo termine +50 ° C).</p> <p>I) -40°C a +40°C (máx. temperatura a corto plazo +40°C y máx. temperatura a corto plazo +24°C), II) -40°C a +80°C (máx. temperatura a corto plazo +80°C y máx. temperatura a corto plazo +50°C),</p>
<p>Use categories Verwendungskategorien Categorie di utilizzo Usos previstos</p>	<p>Category 1: dry and wet concrete. Overhead installation not permitted. Kategorie 1: trockener und feuchter beton. Deckenmontage ist nicht gestattet. Categoria 1: calcestruzzo asciutto e bagnato. Installazione sopra testa non consentita. Categorías 1: hormigón seco y húmedo. Instalación en techos no permitida.</p>
<p>ETA 12/0125 issued by ETA 12/0125 ausgestellt von ETA 12/0125 emesso da ETA 12/0125 emitido por</p>	<p>Centre Scientifique et Technique du Bâtiment 84 avenue Jean Jaurès CHAMPS-SUR-MARNE F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2</p>
<p>On the basis of / auf der Grundlage von / In base a / en base a</p>	<p>ETAG 001</p>
<p>Certificate of Conformity 0679-CPD-0741 issued by Certificate of Conformity 0679-CPD-0741 ausgestellt Certificato di conformità 0679-CPD-0741 rilasciato da Certificado de conformidad 0679-CPD-0741 emitido por</p>	<p>Centre Scientifique et Technique du Bâtiment 84 avenue Jean Jaurès CHAMPS-SUR-MARNE F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2</p>
<p>Under System / System mit / Con sistema / bajo el sistema</p>	<p>1</p>

Declared performances according to ETAG 001 parts 1 and 5
Erklärte Leistungen auf der Grundlage von ETAG 001 teil 1 und 5
Prestazioni dichiarate in base a ETAG 001 parte 1 e 5
Prestaciones declaradas en base a ETAG 001 partes 1 y 5

Essential Characteristics / Wesentliche Merkmale / Caratteristiche essenziali / Características esenciales			Performance / Leistung / Prestazioni / Prestación						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Installation parameters (Rods) / Montagekennwerte (Gewindestangen) / Parametri di installazione (Barre) / Parámetros de instalación (Bar)									
D	Diameter of anchor bolt or thread diameter Nenndurchmesser Diámetro del ferro o della barra filettata Diámetro nominal del perno o del espárrago roscado	[mm]	8	10	12	16	20	24	
d ₀	Nominal diameter of drill bit Nennweite des Bohrers Diámetro nominal de foratura Diámetro nominal de la broca	[mm]	10	12	14	18	24	28	
d _{fix}	Diameter of clearance hole in the fixture Lochdurchmesser Objekt befestigt werden Diámetro foro nell'oggetto da fissare Diámetro de taladro de paso en la placa de anclaje	[mm]	9	12	14	18	22	26	
h _{eff}	Minimum effective anchorage depth Minimale effektive Verankerungstiefe Profondità minima di ancoraggio effettiva Profundidad mínima de anclaje	[mm]	60	60	70	80	90	100	
	Maximum effective anchorage depth Maximale effektive Verankerungstiefe Profondità massima di ancoraggio effettiva Profundidad máxima de anclaje	[mm]	160	200	240	320	400	480	
h _{eff}	Nominal anchorage depth Verankerungstiefe Profondità di ancoraggio nominale Profundidad de anclaje	[mm]	80	90	110	125	170	210	
h _{min}	Minimum thickness of the concrete member Minimale dicke des betonblock Spessore minimo del supporto Espesor mínimo del hormigón	[mm]	h _{ef} + 30 mm (≥ 100 mm)			h _{ef} + 2d ₀			
T _{inst}	Nominal torque moment Nominal Drehmoment Par de instalación Coppia di serraggio	[Nm]	10	20	30	60	90	140	
s _{min}	Minimum spacing Minimaler abstand Interasse minimo Distancia mínima entre anclajes	[mm]	40	50	60	80	100	120	
c _{min}	Minimum edge distance Minimaler Randabstand Distanza minima dal bordo Distancia mínima al borde	[mm]	40	50	60	80	100	120	
Installation parameters (Rebars) / Montagekennwerte (Bügeleisen) / Parametri di installazione (Ferri) / Parámetros de instalación (Hierros)									
D	Diameter of anchor bolt or thread diameter Nenndurchmesser Diámetro del ferro o della barra filettata Diámetro nominal del perno o del espárrago roscado	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
h _{eff}	Minimum effective anchorage depth Minimale effektive Verankerungstiefe Profondità minima di ancoraggio effettiva Profundidad mínima de anclaje	[mm]	60	60	70	75	80	90	100
	Maximum effective anchorage depth Maximale effektive Verankerungstiefe Profondità massima di ancoraggio effettiva Profundidad máxima de anclaje	[mm]	160	200	240	280	320	400	500
d ₀	Nominal diameter of drill bit Nennweite des Bohrers Diámetro nominal de foratura Diámetro nominal de la broca	[mm]	12	14	16	18	20	25	32

h_{min}	Minimum thickness of the concrete member Minimale dicke des betonblock Spessore minimo del supporto Espesor minmo del hormigón	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} (\geq 100 \text{ mm})$			$h_{ef} + 2d_0$			
s_{min}	Minimum spacing Minimaler abstand Interasse minimo Distancia mínima entre anclajes	[mm]	40	50	60	70	80	100	125
c_{min}	Minimum edge distance Minimaler Randabstand Distanza minima dal bordo Distancia mínima al borde	[mm]	40	50	60	70	80	100	125
Tension Steel failure mode / Zugkraft Stahl Ausfallmodus / Trazione – Rottura dell'acciaio / Fallo del acero									
Threaded rods / Gewindestangen / Barre filettate / Varillas roscadas			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (5.8) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (5.8) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (5.8) Resistencia característica del acero a tracción (5.8)	[kN]	18	29	42	79	123	177	
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (8.8) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (8.8) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (8.8) Resistencia característica del acero a tracción (8.8)	[kN]	29	46	67	126	196	282	
$\gamma_{m,sN}$	Partial safety factor for tension steel failure Teilsicherheitsbeiwert für Spannung Stahlversagen Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.5						
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (10.9) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (10.9) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (10.9) Resistencia característica del acero a tracción (10.9)	[kN]	36	58	84	157	245	353	
$\gamma_{m,sN}$	Partial safety factor for tension steel failure Teilsicherheitsbeiwert für Spannung Stahlversagen Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.4						
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (A4-70) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (A4-70) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (A4-70) Resistencia característica del acero a tracción (A4-70)	[kN]	26	41	59	110	172	247	
$\gamma_{m,sN}$	Partial safety factor for tension steel failure Teilsicherheitsbeiwert für Spannung Stahlversagen Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.87						
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (HCR) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (HCR) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (HCR) Resistencia característica del acero a tracción (HCR)	[kN]	29	46	67	126	196	247	
$\gamma_{m,sN}$	Partial safety factor for tension steel failure Teilsicherheitsbeiwert für Spannung Stahlversagen Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.5						
Pull-out failure mode / Brechen Extraktion / Estrazione / Fallo a extracción									
$\tau_{Rk,ucr}$	Characteristic bond resistance in un-cracked concrete class C20/25 (temperature range I) Charakteristische Verbundtragfaehigkeit im ungerissenen Beton C20/25 Temperaturbereich I) Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25 (Range di temperature I) Resistencia característica de adherencia en hormigón no fisurado clase C20/25 rango de temperatura I)	[MPa]	10.0	9.5	9.0	8.0	7.5	7.0	

	<p>Characteristic bond resistance in un-cracked concrete class C20/25 (temperature range II) Charackeristische Verbundtragfaehigkeit im ungerissenen Beton C20/25 Temperaturbereich II)</p> <p>Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25 (Range di temperature II) Resistencia característica de adherencia en hormigón no fisurado clase C20/25 rango de temperatura II)</p>	[MPa]	9.0	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	
$\tau_{Rk, cr}$	<p>Characteristic bond resistance in cracked concrete class C20/25 (temperature range I) Charackeristische Verbundtragfaehigkeit im rissenen Beton C20/25 Temperaturbereich I)</p> <p>Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo fessurato C20/25 (Range di temperature I) Resistencia característica de adherencia en hormigón fisurado clase C20/25 rango de temperatura I)</p>	[MPa]	-	-	3.5	3.5	-	-	
	<p>Characteristic bond resistance in cracked concrete class C20/25 (temperature range II) Charackeristische Verbundtragfaehigkeit im rissenen Beton C20/25 Temperaturbereich II)</p> <p>Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo fessurato C20/25 (Range di temperature II) Resistencia característica de adherencia en hormigón fisurado clase C20/25 rango de temperatura II)</p>	[MPa]	-	-	3.0	3.0	-	-	
γ_{Mp}	<p>Partial safety factor Teilsicherheitsbeiwert Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad</p>	[-]	1.5						
$\psi_{e,ucr} C30/37$ [-]	<p>Increasing factor for un-cracked concrete C30/37 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C30/37 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C30/37 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C30/37</p>	[-]	1.12						
$\psi_{e,ucr} C40/50$ [-]	<p>Increasing factor for un-cracked concrete C40/50 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C40/50 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C40/50 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C40/50</p>	[-]	1.23						
$\psi_{e,ucr} C50/60$ [-]	<p>Increasing factor for un-cracked concrete C50/60 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C50/60 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C50/60 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C50/60</p>	[-]	1.30						
$\psi_{e,cr} C30/37$ [-]	<p>Increasing factor for cracked concrete C30/37 Erhöhen faktor für gerissenen beton C30/37 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo fessurato C30/37 Coeficiente de mayoración para hormigón fisurado C30/37</p>	[-]	1.04						
$\psi_{e,cr} C40/50$ [-]	<p>Increasing factor for cracked concrete C40/50 Erhöhen faktor für gerissenen beton C40/50 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo fessurato C40/50 Coeficiente de mayoración para hormigón fisurado C40/50</p>	[-]	1.07						
$\psi_{e,cr} C50/60$ [-]	<p>Increasing factor for cracked concrete C50/60 Erhöhen faktor für gerissenen beton C50/60 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo fessurato C50/60 Coeficiente de mayoración para hormigón fisurado C50/60</p>	[-]	1.09						
Splitting failure mode / Ausfallmodus Spaltung / Rottura per fessurazione / Fallo por fisuración del hormigón (spitting)									
$s_{Cr,sp}$	<p>Critical spacing (splitting) Achsabstand (spaltung) Interasse critico (fessurazione) Distancia crítica entre anclajes (splitting)</p>	[mm]	2 $C_{cr,sp}$						

$C_{cr,sp}$	Critical edge distance (splitting) Randabstand (spaltung) Distanza dal bordo critica (fessurazione) Distancia critica al borde (splitting)	[mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0 = 1,0 h_{ef}$ $2,0 > h / h_{ef} > 1,3 = 4,6 h_{ef} - 1,8 h$ $h / h_{ef} \leq 1,3 = 2.25 h_{ef}$						
Displacement on Tension Load / Verschiebung unter Zugbelastung / Spostamenti per carico a trazione / Desplazamiento bajo cargas a tracción /									
Non cracked - temperature range I / Ungerissenen - Temperaturbereich I / Non fessurato - range di temperatura I / No fisurado - rango de temperatura I									
$\delta N_{0,cr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	
$\delta N_{\infty,cr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.09	0.10	0.13	0.17	0.20	
Non cracked - temperature range II / Ungerissenen - Temperaturbereich II / Non fessurato - range di temperatura II / No fisurado - rango de temperatura II									
$\delta N_{0,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	
$\delta N_{\infty,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.10	0.13	0.15	0.19	0.23	0.28	
Cracked - temperature range I / Gerissenen Temperaturbereich I / Fessurato - range di temperatura I / Fisurado - rango de temperatura I									
$\delta N_{0,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0.12	0.09	-	-	
$\delta N_{\infty,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0.64	0.55	-	-	
Cracked - temperature range II / Gerissenen Temperaturbereich II / Fessurato - range di temperatura II / Fisurado - rango de temperatura II									
$\delta N_{0,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0.17	0.13	-	-	
$\delta N_{\infty,ucr}$	Displacement / Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0.90	0.78	-	-	
Shear Steel failure mode / Schneiden stahlversagen modus / Taglio - Rottura acciaio / Fallo del acero a cortante									
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (5.8) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (5.8) Carico caratteristico di rottura a taglio (5.8) Fallo caracteristico del acero a cortante (5.8)	[kN]	9	15	21	39	61	88	
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (8.8) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (8.8) Carico caratteristico di rottura a taglio (8.8) Fallo caracteristico del acero a cortante (8.8)	[kN]	15	23	34	63	98	141	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coefficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.25						
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (10.9) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (10.9) Carico caratteristico di rottura a taglio (10.9) Fallo caracteristico del acero a cortante (10.9)	[kN]	18	29	42	79	123	156	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coefficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.50						
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (A4-70) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (A4-70) Carico caratteristico di rottura a taglio (A4-70) Fallo caracteristico del acero a cortante (A4-70)	[kN]	13	20	30	55	86	124	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coefficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.56						
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (HCR) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (HCR) Carico caratteristico di rottura a taglio (HCR) Fallo caracteristico del acero a cortante (HCR)	[kN]	15	23	34	62.8	98	124	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coefficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.25						1-75

$M_{Rk,s}^0$	Bending Moment characteristic failure (5.8) Charact quertragfaehigkeit (5.8) Momento caratteristico di flessione (5.8) Momento caracteristico (5.8)	[Nm]	19	37	66	167	326	561	
$M_{Rk,s}^0$	Bending Moment characteristic failure (8.8) Charact quertragfaehigkeit (8.8) Momento caratteristico di flessione (8.8) Momento caracteristico (8.8)	[Nm]	30	60	105	266	519	898	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.25						
$M_{Rk,s}^0$	Bending Moment characteristic failure (10.9) Charact quertragfaehigkeit (10.9) Momento caratteristico di flessione (10.9) Momento caracteristico (10.9)	[Nm]	38	75	131	333	649	893	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.50						
$M_{Rk,s}^0$	Bending Moment characteristic failure (A4-70) Charact quertragfaehigkeit (A4-70) Momento caratteristico di flessione (A4-70) Momento caracteristico (A4-70)	[Nm]	26	53	92	233	454	625	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.56						
$M_{Rk,s}^0$	Bending Moment characteristic failure (HCR) Charact quertragfaehigkeit (HCR) Momento caratteristico di flessione (HCR) Momento caracteristico (HCR)	[Nm]	30	60	105	266	519	786	
$\gamma_{m,sv}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.25						1.75
Shear Concrete Edge failure mode / Schneiden Betonkantenbruch Modus / Taglio – Rottura del bordo di calcestruzzo / Fallo borde hormigón a cortante									
γ_{MC}	Partial safety factor Teilsicherheitsbeiwert Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.5						
Displacement on Shear Load / Verschiebung unter querlast / Spostamenti per carico di taglio / Desplazamientos bajo cargas a cortante									
δ_{V0}	Short term displacement under shear load Kurzfristige verschiebung unter querlast Spostamento a breve termine per carico di taglio Desplazamiento a corto plazo bajo cargas a cortante	[mm/ KN]	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	
$\delta_{V\infty}$	Long term displacement under shear load Langfristige verschiebung unter querlast Spostamento a lungo termine per carico di taglio Desplazamiento a largo plazo bajo cargas a cortadura	[mm/ KN]	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05	

Tension Steel failure mode / Zugkraft Stahl Ausfallmodus / Trazione – Rottura dell'acciaio / Fallo del acero									
Rebar/ Betonstahl/ Ferri da ripresa / Barras de refuerzo			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
$N_{Rk,s}$	Tension Steel characteristic failure (BSt 500 S – DIN 488) Zugkraft Stahl charakteristischen Ausfall (5.8) Carico caratteristico di rottura acciaio per trazione (5.8) Resistencia característica del acero a tracción (5.8)	[kN]	28	43	62	85	111	173	270
$\gamma_{m,sN}$	Partial safety factor for tension steel failure Teilsicherheitsbeiwert für Spannung Stahlversagen Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.4						
Pull-out failure mode / Brechen Extraktion / Estrazione / Fallo a extracción									
$\tau_{Rk,ucr}$	Characteristic bond resistance in un-cracked concrete class C20/25 (temperature range I) Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 Temperaturbereich I) Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25 (Range di temperature I) Resistencia característica de adherencia en hormigón no fisurado clase C20/25 rango de temperatura I)	[MPa]	7.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0
	Characteristic bond resistance in un-cracked concrete class C20/25 (temperature range II) Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 Temperaturbereich II) Resistenza di legame caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25 (Range di temperature II) Resistencia característica de adherencia en hormigón no fisurado clase C20/25 rango de temperatura II)	[MPa]	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5
$\psi_{c,ucr} C30/37$ [-]	Increasing factor for un-cracked concrete C30/37 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C30/37 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C30/37 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C30/37	[-]	1.12						
$\psi_{c,ucr} C40/50$ [-]	Increasing factor for un-cracked concrete C40/50 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C40/50 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C40/50 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C40/50	[-]	1.23						
$\psi_{c,ucr} C50/60$ [-]	Increasing factor for un-cracked concrete C50/60 Erhöhen faktor für ungerissenen beton C50/60 Fattore di incremento per utilizzo su calcestruzzo non fessurato C50/60 Coeficiente de mayoración para hormigón no fisurado C50/60	[-]	1.30						
Splitting failure mode / Ausfallmodus Spaltung / Rottura per fessurazione / Fallo por fisuración del hormigón (spitting)									
$s_{cr,sp}$	Critical spacing (splitting) Achsabstand (spaltung) Interasse critica (fessurazione) Distancia crítica entre anclajes (splitting)	[mm]	$2 c_{cr,sp}$						
$c_{cr,sp}$	Critical edge distance (splitting) Randabstand (spaltung) Distanza dal bordo critica (fessurazione) Distancia crítica al borde (splitting)	[mm]	$h / hef \geq 2,0 = 1,0 hef$ $2,0 > h / hef > 1,3 = 4,6 hef - 1,8 h$ $h / hef \leq 1,3 = 2.26 hef$						

Displacement on Tension Load / Verschiebung unter Zugbelastung / Spostamenti per carico a trazione / Desplazamiento bajo cargas a tracción /									
Non cracked - temperature range I / Ungerissenen -Temperaturbereich I / Non fessurato - range di temperatura I / No fisurado - rango de temperatura I									
$\delta N_{0,cr}$	Displacement /Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
$\delta N_{\infty,cr}$	Displacement /Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.17	0.20
Non cracked - temperature range II / Ungerissenen - Temperaturbereich II / Non fessurato - range di temperatura II / No fisurado - rango de temperatura II									
$\delta N_{0,ucr}$	Displacement /Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
$\delta N_{\infty,ucr}$	Displacement /Verschiebung / Spostamento / Desplazamiento	[mm/(N/mm ²)]	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.23	0.29
Shear Steel failure mode / Schneiden stahlversagen modus / Taglio – Rottura acciaio / Fallo del acero a cortante									
$V_{Rk,s}$	Shear Steel characteristic failure (BSt 500 S – DIN 488) Schneiden stahl charakteristischen ausfall (5.8) Carico caratteristico di rottura a taglio (5.8) Fallo caracteristico del acero a cortante (5.8)	[kN]	14	22	31	42	55	86	135
$\gamma_{m,sV}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.5						
$M^0_{Rk,s}$	Bending Moment characteristic failure (5.8) Charact quertragfaehigkeit (5.8) Momento caratteristico di flessione (5.8) Momento caracteristico (5.8)	[Nm]	33	65	112	178	265	518	1012
$\gamma_{m,sV}$	Partial safety factor for shear steel failure Teilsicherheitsbeiwert für scher stahlversagen Coefficiente di sicurezza per l'acciaio a taglio Coeficiente parcial de seguridad para acero a cortante	[-]	1.5						
Shear Concrete Edge failure mode / Schneiden Betonkantenbruch Modus / Taglio – Rottura del bordo di calcestruzzo / Fallo borde hormigón a cortante									
γ_{MC}	Partial safety factor Teilsicherheitsbeiwert Coefficiente di sicurezza Coeficiente parcial de seguridad	[-]	1.5						
Displacement on Shear Load / Verschiebung unter querlast / Spostamenti per carico di taglio / Desplazamientos bajo cargas a cortante									
δ_{V0}	Short term displacement under shear load Kurzfristige verschiebung unter querlast Spostamento a breve termine per carico di taglio Desplazamiento a corto plazo bajo cargas a cortante	[mm/ KN]	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03
$\delta_{V\infty}$	Long term displacement under shear load Langfristige verschiebung unter querlast Spostamento a lungo termine per carico di taglio Desplazamiento a largo plazo bajo cargas a cortadura	[mm/ KN]	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05

The above performances apply for the following article numbers:

Die oben genannten Leistungen gelten für die folgenden Artikelnummern:

Le prestazioni sopra riportate si applicano ai seguenti prodotti:

Las prestaciones anteriores son aplicables a los siguientes códigos de producto

Code Code Codice Código	Type Typ Tipo Tipo	Content Inhalt Contenuto Contenido
1120	CV.VSF PRO 400 CE	400 ml
1008	CV.VSF PRO 345 CE	345 ml
1160	CV.VSF PRO 300 CE	300 ml

The performances of the product identified by the above identification code are in conformity with the declared performance

Die Leistung des Produkts entspricht der erklärten Leistung

Le prestazioni dei prodotti identificati dalla precedente tabella sono conformi alle prestazioni dichiarate nel presente documento.

Las prestaciones del producto son conformes con las prestaciones declaradas

This declaration of performance is issued under the sole responsibility of VORPA s.r.l.

Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein VORPA s.r.l.

La presente dichiarazione di prestazioni è rilasciata sotto la sola responsabilità di VORPA s.r.l.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad de VORPA s.r.l.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Firmato a nome e per conto del produttore:

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Name and functions Name und Funktion Nome e mansion Nombre, cargo	Place and date of issue Ort und Datum der Ausstellung Luogo e data di emissione Lugar y fecha de emisión	Signature Unterschrift Firma Firma
Roberto Vorabbi Legale Rappresentante	Riccione, 20/06/2013	