

Techniek en details

INHOUDSOPGAVE

Overzicht

pag. 02

Toepassingen

pag. 03

Mechanische eigenschappen

pag. 05

Andere eigenschappen

pag. 07

Leverbare uitvoeringen

pag. 08





**Diktes van
21 - 90 mm**

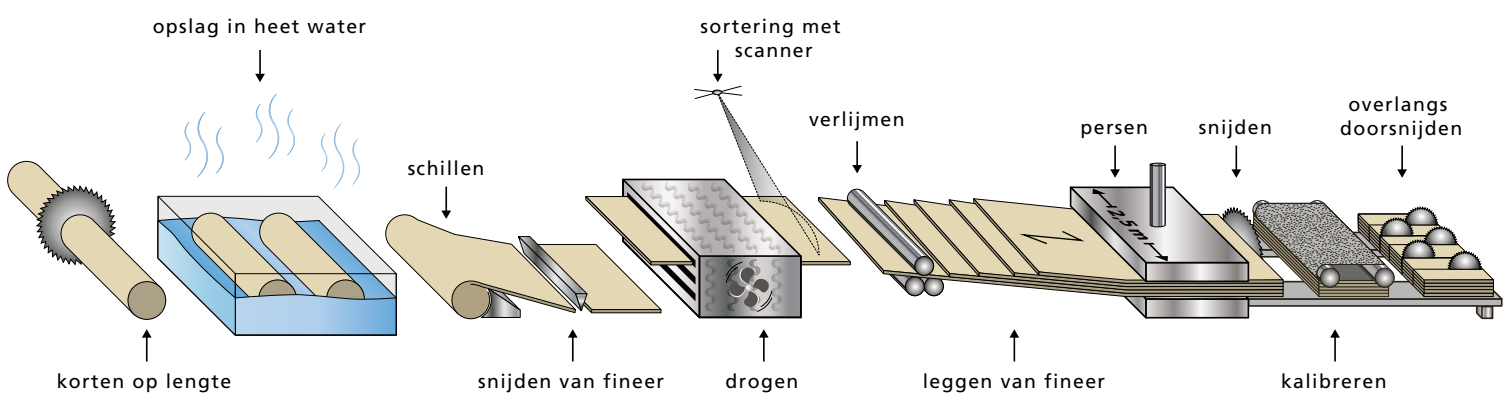
**Lengtes
tot 18,00 m**

**Breedtes
tot 2,50 m**

STEICO *LVL* Gelamineerd fineerhout

Dimensionele stabiliteit, sterkte en belastbaarheid.

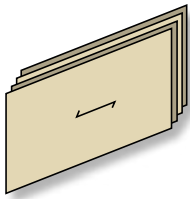
STEICO *LVL* (Laminated Veneer Lumber) is één van de sterkste materialen op houtbasis. Het bestaat uit meerdere lagen van ca. 3 mm dikke, onderling verlijmden grenen- en vurenfineren. Onvolkomenheden worden zo gelijkmatig over de dwarsdoorsnede verdeeld, waardoor een nagenoeg homogeen opgebouwd product ontstaat. Zo krijgt het gelamineerd fineerhout STEICO *LVL* uitstekende sterkte-eigenschappen.



DROOG	SORTERING	HOMOGEEN	VERLIJMD	VERDICHTING	VEELZIJDIG
Bij de productie bedraagt het vochtpercentage ca. 9% zodat er geen gevaar bestaat dat het product zal krimpen.	Dankzij een geautomatiseerde controle en selectie op sterkte van elke afzonderlijke fineerlaag verkrijgen wij een zeer hoogwaardig materiaal.	Het fineerhout heeft overal dezelfde sterkte, want het aantal onvolkomenheden zoals knoesten wordt per fineerblad beperkt.	De watervaste verlijming zorgt voor een hoge vormstabiliteit. Vervorming en krimp zijn uitgesloten. De bouwelementen blijven vlak.	Hogere sterkte in vergelijking met naalddhout door extra verdichting tijdens het persen.	De productie van grote formaten zorgt voor een veelvoud aan mogelijke afmetingen, zowel voor balken als voor platen.

STEICO LVL R

gelamineerd finerhout



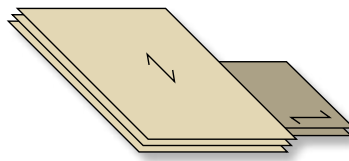
Bij STEICO LVL R zijn alle fineerlagen verlijmd in de lengterichting. Hierdoor ontstaat een zeer hoogwaardig materiaal voor constructies die een grote overspanning en minimale doorbuiging vereisen.

TOEPASSINGEN

- plafondbalken
 - kepers
 - primaire draagbalken zoals gordingen en onderbalken
 - stijlen
 - boven- en onderregel
 - balkverstevingen
- en nog veel meer

STEICO LVL X

gelamineerd finerhout met gekruiste fineerlagen



Bij STEICO LVL X is ongeveer een vijfde van de fineerlagen kruislings verlijmd, waardoor het draagvermogen bij gebruik als plaat alsook de vormstabiliteit en stijfheid nog aanzienlijk verhoogd worden.

TOEPASSINGEN

- randbalken
 - uitstijvende dak-, vloer- en wandbekistingen
 - dragende dak- en vloerbekistingen
 - spanten
 - slanke dakoverstekten
 - gebogen bouwelementen
- en nog veel meer

20% fineerlagen in de breedterichting



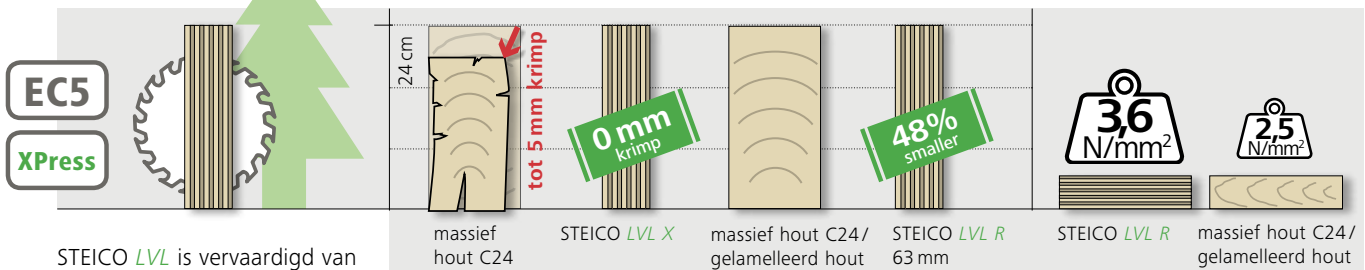
Het product bij uitstek voor houten constructies

Gemakkelijk te implementeren in het ontwerp, eenvoudig te verwerken

Bijzonder maatvast

Zeer sterk

Uitermate draagkrachtig



STEICO LVL is vervaardigd van fineerlagen uit naaldhout en is eenvoudig te verwerken: voorbereiden van de verbindingen is niet nodig. Berekend volgens EC5/Duitse bouwtechnische goedkeuring AbZ Z-9.1-842. Het berekeningsprogramma XPress is verkrijgbaar bij STEICO.

STEICO LVL X heeft de laagste zwel- en krimpeigenschappen van alle gangbare houten constructiematerialen. Bij de productie bedraagt het vochtpercentage ca. 9% zodat er geen gevaar bestaat dat het materiaal zal krimpen.

De sterkte en stabiliteit van STEICO LVL laten toe om slanke en elegante constructies neer te zetten, maar eveneens aanzienlijk sterker belaste constructies in vergelijking tot massief hout in gelijkwaardige secties.

Het materiaal heeft een zeer hoge belastbaarheid en leent zich daardoor perfect voor toepassingen zoals boven- en onderregels. Zo wordt niet alleen minder materiaal gebruikt en wordt het gewicht beperkt, maar worden ook verzakkingen vermeden.

Het materiaal van de toekomst in een bouwsysteem dat al net zo toekomstproof is

Hoe meer eisen er aan innovatieve houten constructies worden gesteld, hoe beter STEICO LVL geschikt is. Samen met de andere componenten van het STEICO bouwsysteem (I-liggers en ecologische isolatiematerialen) biedt STEICO een compleet assortiment voor de dragende en geïsoleerde bouwschil. Kortom, een volledig huis gebouwd met materiaal van één fabrikant. STEICO: het bouwsysteem uit de natuur.



STEICO LVL



I-liggers STEICOjoist en STEICOWall



Rigide en flexibele houtvezelisolatiematerialen



Inblaasisolatie van houtvezels en cellulose



Afdichting van de bouwschil

Tot 67% minder materiaal nodig

Door de hogere stevigheid en stijfheid van STEICO LVL R in vergelijking tot massief naaldhout bespaart u erg veel materiaal.

De volgende tabel toont hoeveel u kunt besparen in afmetingen en materiaal door het gebruik van STEICO LVL R in plaats van andere bouwmaterialen. Als basis hebben we de technische eigenschappen van massief hout in klasse C 24 met een constante hoogte van 240 mm genomen en de vergelijking gemaakt met gelamelleerd hout GL 24 c en STEICO LVL R. De breedte verschilt naargelang het besparingspotentieel van het materiaal.

	Massief hout C 24			Gelamelleerd hout GL 24 c			STEICO LVL R		
	Eigenschap	Breedte	Materiaalbesparing	Eigenschap	Breedte	Materiaalbesparing	Eigenschap	Breedte	Materiaalbesparing
Buiging $f_{m,0,edge,k}$	24,0 N/mm ²	140 mm	0%	24,0 N/mm ²	128 mm*	9%	44,0 N/ mm ²	74 mm*	47%
Afschuifsterkte $f_{v,0,edge,k}$	4,0 N/mm ²	140 mm	0%	3,5 N/mm ²	112 mm*	20%	4,6 N/mm ²	61 mm*	57%
Druk II $f_{c,0,k}$	21,0 N/mm ²	140 mm	0%	21,5 N/mm ²	137 mm	2%	40,0 N/mm ²	74 mm	48%
Druk ⊥ $f_{c,90,edge,k}$	2,5 N/mm ²	140 mm	0%	2,5 N/mm ²	140 mm	0%	7,5 N/mm ²	47 mm	67%
Trekkracht II $f_{t,0,k}$	14,0 N/mm ²	140 mm	0%	17,0 N/mm ²	105 mm*	25%	36,0 N/mm ²	54 mm	61%
E-modulus $E_{0,mean}$	11.000 N/mm ²	140 mm	0%	11.000 N/mm ²	140 mm	0%	14.000 N/mm ²	110 mm	21%
Densiteit ca. ρ_k	350 kg/m ³	–	–	365 kg/m ³	–	–	480 kg/m ³	–	–

Randvoorwaarden

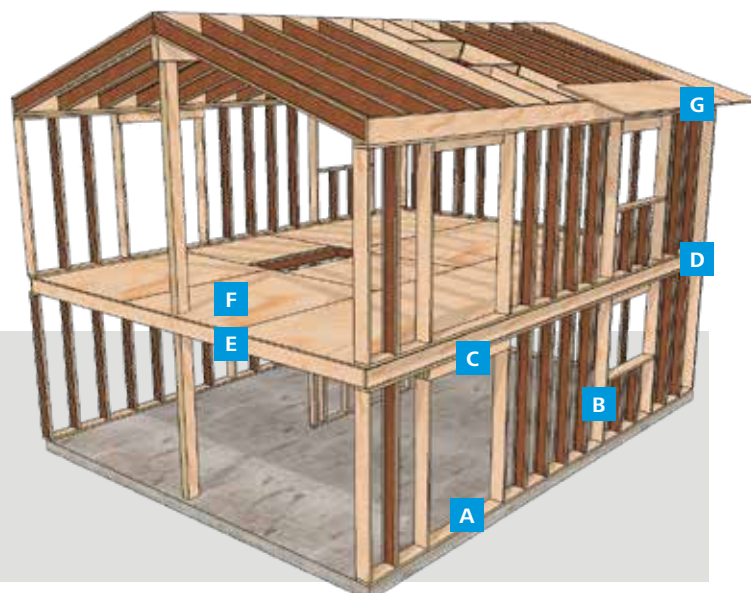
$k_{c,90} = 1,0$

* Rekening houdend met de corrigerende factoren

Toepassingen

STEICO LVL Gelamineerd fineerhout is een hoogtechnologisch materiaal dat niet alleen bijzonder draagkrachtig is, het is ook geschikt voor een hele resem toepassingen. Hieronder sommen wij u de toepassingsgebieden op waarvoor STEICO LVL bij het bouwen van huizen gebruikt wordt.

- A** Onder-/bovenregel
- B** Wandstijlen
- C** Linteele
- D** Randbalk
- E** Plafondconstructies
- F** Dak- en vloerbekistingen
- G** Dakoversteek



Mechanische eigenschappen van STEICO LVL

Mechanische eigenschappen van STEICO LVL

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de karakteristieke sterkte en stijfheid in N/mm². De andere eigenschappen van STEICO LVL R en STEICO LVL X worden weergegeven in overeenstemming met de prestatieverklaringen. Op de volgende pagina worden de letters die een bepaalde belasting weergeven, verder toegelicht.

Wezenlijke kenmerken	Symbol	Afbeelding	Eenheid	STEICO LVL R	STEICO LVL X (t ≤ 24 mm)	STEICO LVL X (t ≥ 27 mm)
Buigsterkte						
Op de kant, evenwijdig aan de vezelrichting (hoogte 300 mm)	$f_{m,0,edge,k}$	A	N/mm ²	44	30	32
Afmetingseffectparameter	s	–		0,15	0,15	0,15
Op de kant, haaks op de vezelrichting (hoogte 300 mm)	$f_{m,90,edge,k}$	B	N/mm ²	NPD	10	8
Plat, evenwijdig aan de vezelrichting	$f_{m,0,flat,k}$	C	N/mm ²	50	32	36
Plat, haaks op de vezelrichting	$f_{m,90,flat,k}$	D	N/mm ²	NPD	7	8
Treksterkte						
Evenwijdig aan de vezelrichting (lengte 3000 mm)	$f_{t,0,k}$	E	N/mm ²	36	18	18
Op de kant, haaks op de vezelrichting	$f_{t,90,edge,k}$	F	N/mm ²	0,9	7	5
Druksterkte						
Evenwijdig aan de vezelrichting	$f_{c,0,k}$	G	N/mm ²	40	26	30
Op de kant, haaks op de vezelrichting	$f_{c,90,edge,k}$	H	N/mm ²	7,5	9	9
Plat, haaks op de vezelrichting	$f_{c,90,flat,k}$	I	N/mm ²	3,6	4	4
Schuifsterkte						
Op de kant, evenwijdig aan de vezelrichting	$f_{v,0,edge,k}$	J	N/mm ²	4,6	4,6	4,6
Op de kant, haaks op de vezelrichting	$f_{v,90,edge,k}$	K	N/mm ²	NPD	4,6	4,6
Plat, evenwijdig aan de vezelrichting	$f_{v,0,flat,k}$	L	N/mm ²	2,6	1,1	1,1
Plat, haaks op de vezelrichting	$f_{v,90,flat,k}$	M	N/mm ²	NPD	1,1	1,1
Elasticiteitsmodulus						
Evenwijdig aan de vezelrichting	$E_{0,mean}$	A C	N/mm ²	14.000	10.000	10.600
Evenwijdig aan de vezelrichting	$E_{0,k}$	A C	N/mm ²	12.000	9.000	9.000
Op de kant, haaks op de vezelrichting	$E_{90,edge,mean}^1$	B	N/mm ²	430	3.500	3.000
Op de kant, haaks op de vezelrichting	$E_{90,edge,k}^2$	B	N/mm ²	350	2.700	2.300
Plat, haaks op de vezelrichting	$E_{m,90,flat,mean}$	D	N/mm ²	NPD	1.300	2.500
Plat, haaks op de vezelrichting	$E_{m,90,flat,k}$	D	N/mm ²	NPD	1.000	1.800
Afschuifmodulus						
Op de kant, evenwijdig aan de vezelrichting	$G_{0,edge,mean}$	J	N/mm ²	600	600	600
Op de kant, evenwijdig aan de vezelrichting	$G_{0,edge,k}$	J	N/mm ²	400	400	400
Plat, evenwijdig aan de vezelrichting	$G_{0,flat,mean}$	L	N/mm ²	560	150	150
Plat, evenwijdig aan de vezelrichting	$G_{0,flat,k}$	L	N/mm ²	400	130	130
Plat, haaks op de vezelrichting	$G_{90,flat,mean}$	M	N/mm ²	NPD	150	150
Plat, haaks op de vezelrichting	$G_{90,flat,k}$	M	N/mm ²	NPD	130	130
Densiteit						
Gemiddelde waarde	ρ_{mean}	–	kg/m ³	550	530	530
Kwantiel 5 %	ρ_k	–	kg/m ³	480	480	480
Brandreactie	–	–	–	D-s1, d0	D-s1, d0	D-s1, d0
Formaldehydeklasse	–	–	–	E1	E1	E1
Natuurlijke weerstand tegen biologische aantasting	–	–	–	4	4	4

Legende: NPD – geen prestatie bepaald (No Performance Determined)

1) STEICO LVL R: $E_{c,90,edge,mean}$ | STEICO LVL X: $E_{m,90,edge,mean}$

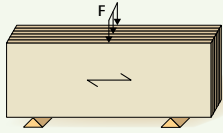
2) STEICO LVL R: $E_{c,90,edge,k}$ | STEICO LVL X: $E_{m,90,edge,k}$

Mechanische eigenschappen van STEICO LVL

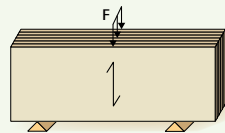
Toelichting van de mechanische eigenschappen

De volgende tabel verklaart de verbanden tussen opleg, belasting en benaming. De vermelde letters verwijzen naar de tabel 'Mechanische eigenschappen van STEICO LVL' (zie vorige pagina).

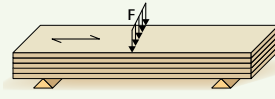
Buigsterkte f_m en E-modulus E



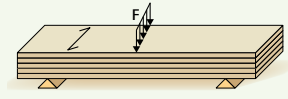
A $f_{m,0,edge}$ en $E_{0,edge}$
op de kant, evenwijdig ♦



B $f_{m,90,edge}$ en $E_{90,edge}$
op de kant, haaks ♦♦

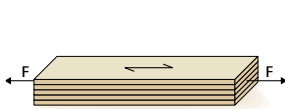


C $f_{m,0,flat}$ en $E_{0,flat}$
plat, evenwijdig ♦

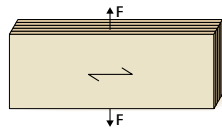


D $f_{m,90,flat}$ en $E_{90,flat}$
plat, haaks ♦♦

Treksterkte f_t

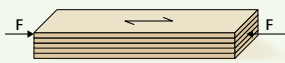


E $f_{t,0}$ evenwijdig ♦

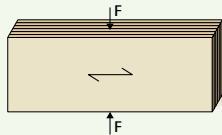


F $f_{t,90,edge}$
op de kant, haaks ♦♦

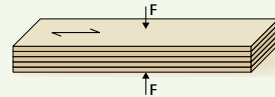
Druksterkte f_c



G $f_{c,0}$ evenwijdig ♦

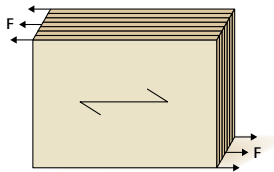


H $f_{c,90,edge}$
op de kant, haaks ♦♦

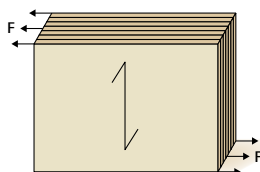


I $f_{c,90,flat}$
plat, haaks ♦♦

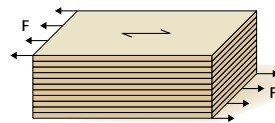
Schuifsterkte f_v en afschuifmodulus G



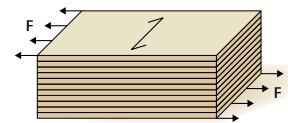
J $f_{v,0,edge}$ en $G_{0,edge}$
op de kant, evenwijdig ♦



K $f_{v,90,edge}$
op de kant, haaks ♦♦



L $f_{v,0,flat}$ en $G_{0,flat}$
plat, evenwijdig ♦



M $f_{v,90,flat}$ en $G_{90,flat}$
plat, haaks ♦♦

♦ evenwijdig met de vezel van de fineer van het oppervlak; ♦♦ haaks op de fineer van het oppervlak

Andere eigenschappen van STEICO LVL

Andere eigenschappen van STEICO LVL

De volgende tabel is een samenvatting van de bouwfysische en andere bouwtechnische kenmerken van STEICO LVL R en STEICO LVL X.

Houtsoort	STEICO LVL R	Den (grenen) en/of spar (vuren)	FSC®-gecertificeerd (PEFC® op aanvraag)	
	STEICO LVL X	Den (grenen) en/of spar (vuren)	FSC®-gecertificeerd (PEFC® op aanvraag)	
Gemiddelde houtvochtigheid		u = ca. 9 %		
Gebruiksklasse		1 en 2		
Verlijming van de naden tussen de fineerlagen op het plaatoppervlak		Melaminehars - lijm	Lichte lijmvoeg, waterbestendig	
Verlijming tussen de fineerlagen en alle andere naden		Fenolhars - lijm	Donkere lijmvoeg, waterbestendig	
Formaldehyde-afgifte		0,03 ppm		EN 717-1 en overeenkomstig QDF♦ – richtlijn A 01
Kwaliteit oppervlak		Niet zichtbare kwaliteit	Constructief product	
Warmtegeleiding		$\lambda_R = 0,13$ W/mK		
Diffusieweerstand, luchtdichtheid		$\mu_{\text{vochtig}} = 75$ $\mu_{\text{droog}} = 205$	Toegelaten voor gebruik als eerste luchtdichte laag	Conform Duitse norm DIN 4108-7 lid 6.1.3
Verbrandingstempo		$\beta_0 = 0,65$ mm/min $\beta_n = 0,70$ mm/min	Voor platen Voor balken	Conform EN 1995-1-2 tabel 3.1
Toleranties	Lengte l	± 5 mm	Voor alle lengtes	Conform EN 14374:2005-02
	Breedte b	± 2 mm	$b \leq 400$ mm	
		$\pm 0,5$ %	$b > 400$ mm	
Dikte t	$+(0,8+0,03t)$ mm $-(0,4+0,03t)$ mm	Voor alle diktes		
Zwellen en krimpen	In % per 1% gewijzigde vochtigheid onder het vezelvezeladigingspunt			Conform EN 1995-1-1/NA tabel NA.7 * interne testen
	STEICO LVL R	0,01	In de lengterichting van de fineerlagen (lengte)	
		0,32	In de dwarsrichting van de fineerlagen (breedte/hoogte)	
		0,32*	Haaks op de lijmvoeg (dikte)	
	STEICO LVL X	0,01	In de lengterichting van de fineerlagen (lengte)	
0,03		In de dwarsrichting van de fineerlagen (breedte/hoogte)		
Geluidsisolatie	250 Hz tot 500 Hz	$\alpha = 0,1$		Conform EN 13986 tabel 10
	1000 Hz tot 2000 Hz	$\alpha = 0,3$		
Natuurlijke weerstand tegen biologische aantasting		4	Bestendigheidsnaargelang de fineerlagen	EN 350-2
Afvalsleutel (EAK)		030105/170201	Afvalverwerking zoals hout en materiaal op houtbasis	

♦ QDF = Qualitätsgemeinschaft Deutscher Fertigungsbau

Opbouw van STEICO LVL Gelamineerd fineerhout

Hieronder ziet u hoe STEICO LVL R en STEICO LVL X zijn opgebouwd. Bij STEICO LVL R lopen alle fineerlagen evenwijdig met de vezelrichting. Bij STEICO LVL X daarentegen loopt ca. 20% van de fineerlagen dwars, d.w.z. ze zijn kruislings verlijmd met de andere fineerlagen.

Dikte [mm]	Aantal fineerlagen	STEICO LVL R Opbouw	STEICO LVL X Opbouw	STEICO LVL X Aantal dwarslopende fineerlagen
21	7		I-III-I of II-I-II	2
24	8		II-II-II	2
27	9		II-III-II	2
33	11		II-III-II	2
39	13		II-III-III-II	3
45	15		II-III-III-II	3
51	17		II-III-III-II	3
57	19		II-III-III-III-II	4
63	21		II-III-III-III-II	5
69	23		II-III-III-III-II	5

Leverbare uitvoeringen van STEICO *LVL R* Gelamineerd fineerhout

Lengte [m]	Dikte [mm]	Breedte / hoogte [mm]	Stuks / pak	Gewicht / pak [t]	
				L = 9,00 m	L = 12,00 m
9,00 12,00	39	200	36	1,52*	2,03
		220	30	1,39*	1,86
		240	30	1,52	2,03
		300	24	1,52	2,03
		360	18	1,37*	1,82
	45	200	36	1,75*	2,34
		220	30	1,61*	2,14
		240	30	1,75	2,34
		280	24	1,64*	2,18
		300	24	1,75	2,34
		360	18	1,58*	2,10
	75	200	24	1,95*	2,60
		220	20	1,79*	2,38
		240	20	1,95	2,60
		280	16	1,82*	2,42
		300	16	1,95	2,60
		360	12	1,75*	2,34
			400	12	1,95

* Geen stockproducten. Levertermijn op aanvraag.

Leverbare uitvoeringen van STEICO *LVL X* Gelamineerd fineerhout

Lengte [m]	Dikte [mm]	Breedte / hoogte [mm]	Stuks / pak	Gewicht / pak [t]	
				L = 6,00 m	L = 12,00 m
6,00 12,00	30	1.250	10	1,35	2,70
	33	1.250	8	1,19	2,38
	39	1.250	6	1,06	2,11
	57	1.250	4	1,03	2,06

Leverbare uitvoeringen van STEICO *LVL X* Randbalk

Lengte [m]	Dikte [mm]	Hoogte [mm]	Stuks / pak	Gewicht / pak [t]	
				L = 6,00 m	L = 12,00 m
6,00 12,00	30	240	50	1,30	2,60
		260	40	1,13	2,25
	33	240	40	1,15	2,29
		260	32	0,99	1,98
	39	240	30	1,02	2,03
		260	24	0,88	1,76
	57	240	20	0,99	1,97
		260	16	0,86	1,71

Informatie over de leverbare uitvoeringen van STEICO *LVL RL* stijlen en latten vindt u in de actuele prijslijst.

Speciale afmetingen, kwaliteiten of verpakkinghoeveelheden zijn mogelijk op aanvraag (max. 90 mm dik, 2,50 m breed en 18,0 m lang);
6,0 m 14 - 16 pakken/vracht; 13,0 m 7 - 8 pakken/vracht.

Certificering

STEICO *LVL R* en STEICO *LVL X* Gelamineerd fineerhout worden geproduceerd en gecontroleerd volgens de geharmoniseerde Europese norm EN 14374. Ze zijn CE-gecertificeerd en goedgekeurd voor bouwtechnische toepassingen. FSC®- (Forest Stewardship Council®) en PEFC®-gecertificeerde goederen zijn op aanvraag verkrijgbaar.



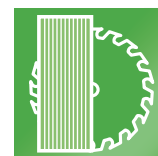
Hoog draagvermogen, grote overspanningen



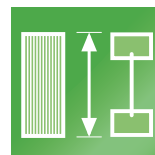
Zeer geringe toleranties



Hoge maatvastheid



Gemakkelijk te verwerken



Aangepast aan STEICO I-liggers

Opslag/transport

STEICO *LVL* Gelamineerd fineerhout moet vlak en op een droge ondergrond worden opgeslagen. STEICO *LVL* moet tijdens het transport en de opslag worden beschermd tegen verontreiniging en vocht.



STEICO
het bouwsysteem uit de natuur

Uw STEICO vakhandel

www.steico.com

