



# Leno

SYSTÈME CONSTRUCTIF EN BOIS MASSIF

**finnforest**

Member of Finnforest Corporation  
**MERK**



**SYSTÈME CONSTRUCTIF  
EN BOIS MASSIF LENO.  
LA RECETTE DU SUCCÈS DE VOTRE  
PROJET DE CONSTRUCTION**



## SOMMAIRE

Notre philosophie	4-5
Maisons individuelles	6-7
Logements collectifs	8-9
Écoles et Crèches	10-11
Immeubles d'activités	12-13
Constructions spéciales	14-15
Technique de construction	16-17
Fabrication et Montage	18-19
Fiches Techniques	20-21
Nos prestations	22-23



### DEUX SPÉCIALISTES BOIS VOUS PROPOSENT DES SOLUTIONS POUR CONSTRUIRE.

Avec l'union de Finnforest et de Merk, tradition, innovation et compétence du bois empruntent de nouveaux chemins. Le savoir-faire réuni des deux entreprises dans les domaines du développement produit, de la production, de la construction bois et de l'ingénierie aboutit à une gamme complète de produits et de prestations, unique en Europe. Lorsque deux s'unissent, le troisième en profite, et, dans ce cas, c'est vous.

Le savoir-faire et la position sur le marché de Finnforest et de Merk offrent les possibilités d'une planification de chantiers à échelle européenne, d'établir et d'élargir avec les transformateurs et fabricants du secteur de la construction bois l'application de produits, solutions et systèmes constructifs.

Vous bénéficierez directement de l'union de ces deux forts partenaires. Qu'il s'agisse de conseil autour d'un projet, de solutions de système constructif, du conseil approfondi concernant un produit ou du développement de nouveaux matériaux pour la construction. Chez Finnforest, vous trouverez toujours le bon interlocuteur, de manière à obtenir, directement d'une même source, force innovante, compétence professionnelle, savoir-faire et offre globale de services.

# CONSTRUCTION EN BOIS MASSIF LENO

NOTRE RÉFÉRANT EST LA NATURE

## LA NATURE – DES LONGUEURS D’AVANCE SUR L’HOMME

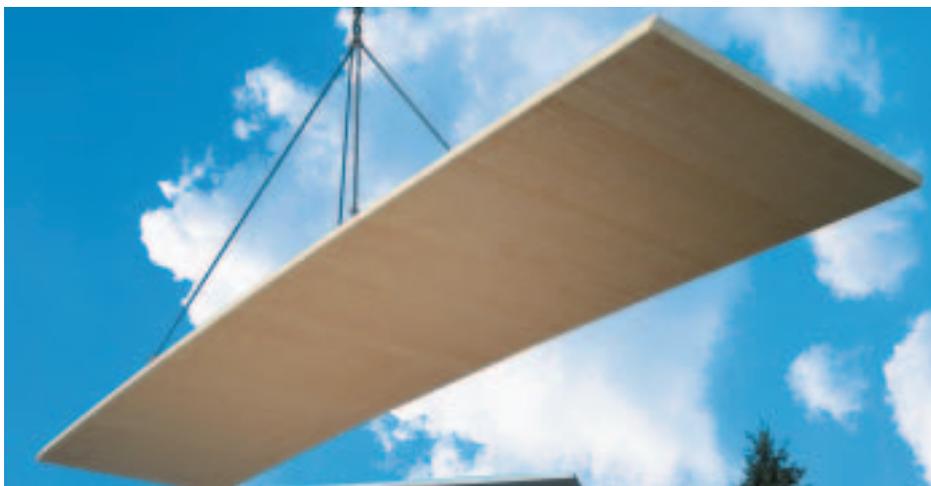
En introduction de cette brochure, permettez-nous un regard sur l’arbre, le «producteur du bois». À plus d’un égard, les arbres peuvent servir de modèle : ils se développent sur de longues périodes – persistants et toujours adaptés aux circonstances. En leur structure, racines, tronc et branches correspondent exactement à ce que leur robustesse exige. Là où le tronc nécessite de la force, il y a de l’épaisseur. Les branches et les rameaux s’affinent vers le haut. Si l’arbre rencontre des sollicitations particulières, il se renforce lors de sa croissance exactement là où il en a besoin et rigoureusement selon ces besoins.



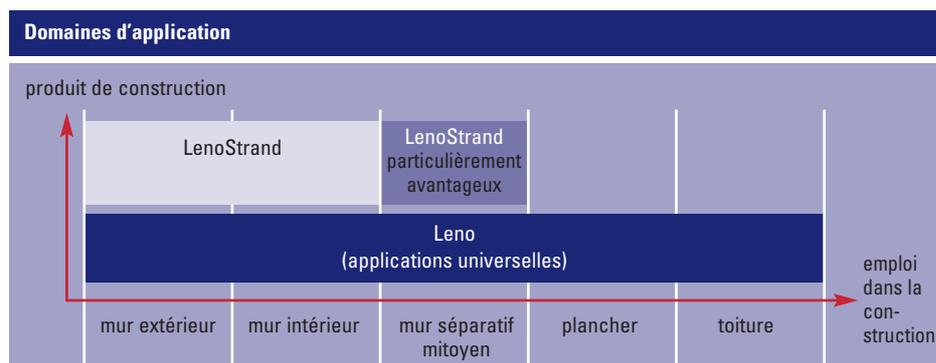
Une maison individuelle au Tyrol du Sud érigée en bois massif Leno – qualité et fonctionnalité en bois massif.

Tout se passe selon le principe de la meilleure performance avec la meilleure économie possible. Comment les arbres règlent cela, personne à ce jour ne sait l’expliquer.

Qu’un arbre soit gracieux-élégant ou majestueux-imposant – jamais l’homme ne saura recréer une telle diversité. Cela confirme une fois de plus que la nature a des longueurs d’avance sur l’homme.



Élément de toiture Leno



Pour chaque emploi la solution correspondante – c’est la philosophie du système constructif en bois massif Leno.

L'idée de base pour le procédé constructif en bois massif Leno était de constituer des plaques de grand format, porteuses, à partir de lamelles d'épicéa sélectionnées et assemblées en plis croisés. Ce matériau de construction s'est d'abord fait connaître en Allemagne du Sud, sous le nom de Merk-Dickholz. Aujourd'hui, la construction en bois massif Leno est largement présente sur de nombreux marchés européens.

Ne pas se reposer sur ses succès, ne pas se contenter d'acquis - ce sont deux éléments essentiels de la philosophie d'entreprise de Finnforest Merk. Réagir continuellement aux exigences de la pratique, améliorer nos produits et en développer de nouveaux suivant les besoins – ce sont les défis auxquels Finnforest Merk répond. C'est ainsi que le système de construction en bois massif Leno a vu le jour. Il contribue aujourd'hui à former toute une famille de produits grand format, de panneaux massifs de bois ou de composites bois.

- La maison individuelle conçue sur mesure.
- Le pont routier, sans crainte exposé aux intempéries, et de faible vibration.
- Des constructions à forte isolation phonique en murs séparatifs mitoyens et en planchers séparatifs entre appartements.
- Panneaux de plancher porteurs sur deux axes, éventuellement supportés ponctuellement ou en port à faux.

Spécialement développés, les éléments constitutifs de la construction en bois massif Leno correspondent à toutes ces exigences. Les propriétés des bois sélectionnés ou des composites bois choisis, la composition spécifique des panneaux et la combinaison de matériaux différents s'assemblent en solutions idéales pour chaque emploi dans la construction. Chacun des éléments massifs Leno est individuellement étudié pour sa fonction, et fabriqué ensuite par assemblage sous vide, un procédé parfaitement compatible avec les besoins de la protection de l'environnement. Ils sont tous soumis volontairement à des vérifications qualitatives régulières par des laboratoires indépendants. La qualité fiable de Finnforest Merk, c'est cela.



*Maison à Berlin : C'est la convergence d'un procédé constructif mature, d'une architecture savante et d'une mise en œuvre valorisante qui garantit aux usagers et habitants une construction de haute qualité.*



*Maison à Aichach (Allemagne)*



*La construction avec le bois protège l'environnement. Les chutes et déchets de fabrication servent à la production d'énergie, de manière neutre pour le bilan en CO<sub>2</sub>.*

# MAISONS INDIVIDUELLES

## POUR TOUS LES GOÛTS

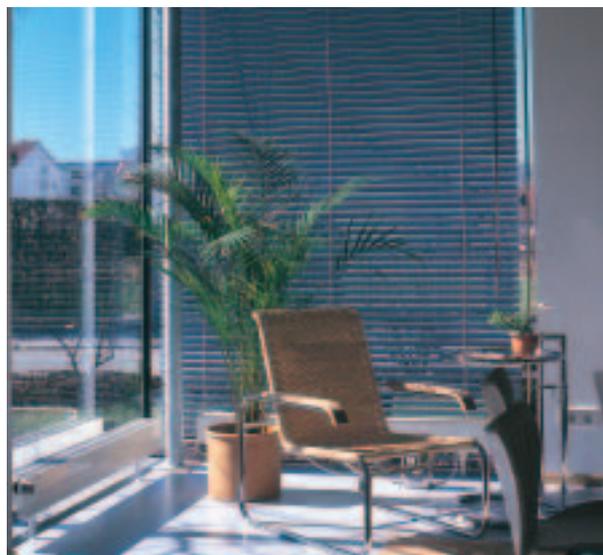
La qualité de vie est en grande partie déterminée par la qualité de l'habitat. Plus est grande l'harmonie entre l'homme et son environnement, plus son habitat est valorisé.

Si, de surcroît, il s'agit de garantir la compatibilité écologique, un bien-être accru en un espace de vie sain, seul un matériau naturel peut l'assurer: le bois.

Le système constructif en bois massif Leno est un système de pointe pour la construction de maisons sur mesure en massif. Les façades peuvent être habillées en bardage ou être enduites – c'est la décision du maître d'ouvrage qui détermine s'il sera finalement possible de voir qu'il s'agit d'une maison en bois.



*Des aménagements d'espaces hors normes, des détails raffinés ... Leno apporte des solutions économiquement avantageuses.*



*Vue d'intérieur*



*Maison à Aichach: conçue et construite sur mesure.*



*Maison avec bardage en bois*



*Maison avec enduit*

La construction avec Leno prend en compte aujourd'hui les exigences de demain, comme le principe de la maison passive ou à faible consommation d'énergie. Lors du développement de ce nouveau mode de construction, Finnforest Merk a été guidé par les souhaits des maîtres d'ouvrage et des architectes d'obtenir à la fois un haut degré de liberté conceptuelle et un confort maximal, une bonne isolation phonique et acoustique, une excellente isolation thermique et un climat intérieur optimisé par une régulation hygrométrique naturelle des parois.

La fabrication individuelle des éléments constructifs en bois massif Leno permet l'emploi du procédé pour les formes de construction les plus diverses. Rien ne limite la réalisation de ce que les concepteurs et les maîtres d'ouvrage auront imaginé.



*Maisons à Herrsching am Ammersee (Allemagne)*

*Photo: B2GH-Architects, Munich*



*Maison à Britzingen*

*Photo: David, Britzingen*



*Maison à Idstein*



*Maison à Miesbach: Vivre naturellement dans une maison construite entièrement avec le matériau naturel qu'est le bois.*

# HABITAT DENSE

## HABITAT CONFORT

Lorsqu'il s'agit de créer des habitations, la responsabilité des architectes et des constructeurs est mesurée à un standard exigeant. Contraintes physiques du bâtiment mises à part, la réalisation d'un projet dépend le plus souvent des coûts. Il est également important de construire pour des êtres humains. Grands ou petits, jeunes ou moins jeunes doivent se sentir bien dans leur environnement et trouver le cadre leur permettant de vivre ensemble.

Et c'est justement lors de réalisations multi-étage et d'habitat dense que les exigences confrontées au matériau soulignent les énormes avantages du Leno:

- des murs porteurs Leno à grande capacité de descente de charges
- des murs séparatifs d'immeuble LenoStrand, assurant à la fois une bonne résistance au feu et une isolation phonique supérieure
- des constructions de planchers garantissant une excellente isolation phonique
- un climat intérieur tempéré à chaque saison
- des délais de construction remarquablement brefs, donc économiquement avantageux, avec des solutions intelligentes

La construction en bois massif Leno répond à de nombreux souhaits – des concepteurs, des charpentiers, mais aussi des personnes qui l'habitent. Avec Leno, l'aspect économique de la construction gagne de nouvelles perspectives: des éléments constructifs de grande dimension et de faible section garantissent à la fois l'utilisation optimale des surfaces et une conception individuelle – même pour des projets complexes dans un temps record de construction.



Montage d'éléments LenoStrand



Habitat collectif à Ingolstadt



Habitat collectif à Aichach

Cet ensemble d'appartements en quatre groupes de quatre à six unités se trouve à Darmstadt. Les besoins individuels de chaque famille sont matérialisés par des largeurs différentes des bâtisses, et par des options d'un studio sous le toit ou d'une cave. Les surfaces vont de 122 m<sup>2</sup> à 173 m<sup>2</sup>. Déjà en phase projet, il était déterminé que ces immeubles seraient construits en bois massif Leno.

Il devenait alors possible dès la conception de mettre pleinement à profit les avantages inhérents au matériau, au procédé et au système, aboutissant à une application optimisée: c'est ainsi que des murs séparatifs LenoStrand, minces mais hautement performants quant à l'isolation phonique, assurent le calme entre les appartements et l'intimité qui font souvent défaut lors de la construction d'habitat mitoyen.

## C'EST AINSI QUE VIVENT LES GÉNIES DU CALCUL

La construction du gros œuvre, économiquement avantageuse, les très courts délais de construction et la grande précision de fabrication avec l'option de surfaces en qualité vue assurent un concept global économique.

Forme compacte de l'ouvrage, emploi du bois massif et isolation thermique conséquente sont garants d'un maintien économique à long terme.



Gros œuvre : habitat collectif à Darmstadt



Vue du Sud

Photo: zlf-Architects, Darmstadt



Plan rez-de-chaussée



plan étage

Les plans sont rationnels, fonctionnels et proposent de généreux espaces en rez-de-chaussée. Les surfaces de circulation sont minimisées, les chambres à l'étage faciles à aménager.

# JARDINS D'ENFANT ET ÉCOLES

## DES ESPACES POUR UN DÉVELOPPEMENT SAIN

Les enfants ressentent de manière très directe et intense la nature de leur environnement. Pour se sentir protégés et à l'aise, les enfants ont besoin d'un environnement le plus naturel possible, chaleureux, qui vit, « respire » et répond à leurs besoins tactiles et sensoriels. Dans les jardins d'enfant par exemple, cela revêt une importance primordiale.

L'engagement envers nos enfants passe aussi par le choix des matériaux constructifs. Construire en bois massif Leno, c'est utiliser un matériau naturel et renouvelable.



*Jardin d'enfant à Heilbronn*



*Leno, en bois massif, offre des conditions excellentes pour une construction économique et sans contrainte de créativité, même lorsque la conception préconise des éléments répétitifs.*



*La symbiose d'une architecture adaptée à l'enfant et d'un matériau sensiblement naturel procure chaleur et sécurité – même loin du foyer familial.*

Si l'environnement des enfants correspond à leurs besoins d'air, de vie, de chaleur et de protection, si la diversité des espaces conçus pour eux stimule leur créativité, si le bruit et l'exubérance des autres ne les gênent pas – c'est alors que les enfants se sentent en sécurité, à l'aise, et peuvent s'épanouir pleinement.

Ces observations ont conduit, dès le milieu des années 90, à encourager la construction d'écoles maternelles en bois.

Ainsi, quand les enfants se sentent bien dans leur environnement, ils se préparent mieux à leur avenir. Construire en bois massif Leno crée une base saine pour une vie épanouie.



*Jardin d'enfant à Ludwigsburg*



*Ce sont les expériences des premières années qui marquent le plus les enfants pour l'avenir. La perception sensorielle de leur environnement les enrichit et développe leur sensibilité.*



*Vue d'intérieur*

# IMMEUBLES D'ACTIVITÉ

## RÉSULTAT OPTIMAL EN TEMPS RECORD

Le système constructif en bois massif Leno offre des conditions idéales face aux exigences contemporaines de la construction.

À la différence d'autres systèmes constructifs, ici la conception n'est contrainte par aucune trame. Chaque élément est conçu et fabriqué séparément – tant dans sa forme que dans sa taille et sa mise en oeuvre.

Les avantages d'éléments Leno deviennent particulièrement évidents lors de la réalisation de surfaces d'envergure. Même dans le cas de solutions peu conventionnelles, une grande économie est possible.



*Pavillon allemand, IGA Rostock*



*Immeuble de bureaux près de Venise*



*Immeuble de bureaux à Münsingen*



*Immeuble de bureaux à Bobingen*

Le temps, c'est de l'argent. C'est d'autant plus vrai pour des projets constructifs industriels où l'économie de chaque semaine gagnée sur le temps de conception et de construction peut être importante.

Que ce soit un hôtel qui durant ses vacances d'hiver attend son extension par un ensemble d'appartements, un nouvel immeuble pour la direction générale d'une PME, ou la construction d'un supermarché: c'est précisément lorsqu'il s'agit d'une mise en service rapide, d'une intégration au plus vite dans le fonctionnement d'une entreprise, qu'un système constructif flexible fait ses preuves. L'image corporative d'une entreprise ne peut être réalisée que de cette manière, sans grand effort de temps et de moyens financiers. Toutes les formes de construction, tous les aspects sont réalisables avec le système constructif en bois massif Leno.

Avec la construction en bois massif Leno, toutes les voies d'une conception généreuse et du design unique sont ouvertes. Aucun élément standardisé, aucune contrainte modulaire ou de trame ne vient à en limiter la réalisation.



*Extension d'un hôtel au Tyrol du Sud*



*Hôtel au Tyrol du Sud*



*Derrière cette reconstitution des façades de la place historique du Marché de Giessen se cache un immeuble R + 5 contemporain construit en bois massif Leno. Près de l'entrée du musée à ciel ouvert Hessenpark à Neu-Anspach, il sert de centre hôtelier et de congrès.*

# OUVRAGES D'ART

## DE NOUVELLES PERSPECTIVES

La conception d'ouvrages spéciaux demande aux architectes et aux ingénieurs une grande habileté. Si tous les acteurs impliqués dans une construction se réunissent déjà dans la phase de conception, le projet a plus de chance d'être un succès.

Le bois n'est pas simplement du bois. Une solide base d'expertise et une continuelle confrontation avec les caractéristiques multiples de ce matériau hétérogène sont la condition du succès dans la construction avec le bois et les composites bois.

Finnforest Merk, fabricant et préparateur de réalisations de l'ingénierie bois, a gagné durant des décennies des connaissances spécifiques et une expérience compréhensive. Avec son savoir-faire, l'entreprise s'est fait connaître comme un partenaire fort des architectes et des ingénieurs:

La ville française de Crest a fait construire un pont bois sur la Drôme supportant la totalité du trafic. Le tablier de cet ouvrage a été spécialement réalisé en Leno, à partir de bois de douglas purgé d'aubier. Le revêtement du tablier a été rapporté sur place.



*Module tridimensionnel mobile «room 75»*



*Tour séchoir à Irsee (Allemagne)*



*Pont routier en France*

*Réalisation: Fargeot Lamellé Collé, France (71)*

L'observatoire astronomique de Düsseldorf-Benrath s'est vu doter d'un toit coulissant. Les télescopes sont installés sur des pieux de fondation, dans la partie gauche de l'édifice, sans isolation thermique. La partie droite, isolée et munie de fenêtres, sert de salle d'enseignement. La tour séchoir pour tuyaux de la brigade des pompiers bénévoles de Irsee (page de gauche) a été assemblée aux ateliers de Finnforest Merk à Aichach, immédiatement après la fabrication des éléments constructifs, puis transportée entière sur le site et érigée, simplement.

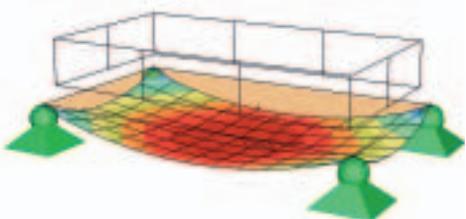
Avec Leno, ce sont les maîtres d'ouvrage et les architectes et non les contraintes de trame ou d'assemblage qui déterminent l'ouvrage. Mieux: Leno donne toute liberté de conception individuelle, selon les critères humains, fonctionnels et objectifs.



Observatoire astronomique à Düsseldorf

Photo: Ringel, Düsseldorf

Plans de détails, conception structurelle, propositions de solutions constructives, évaluations des coûts, appréciations statiques, calcul aux éléments finis ... voici quelques exemples des services proposés aux concepteurs et ingénieurs par Finnforest.



Calcul aux éléments finis – modélisation



Greffée sur la tour d'ascenseur d'un immeuble à Rotterdam, la construction d'un habitat imaginaire. «Las Palmas Parasite» est le premier d'un programme de 20 projets d'architecte.

Photo: Stuhlmacher, Rotterdam

# LA CONSTRUCTION

## PENSÉE DANS LE MOINDRE DÉTAIL

Les éléments constructifs Leno sont préfabriqués avec une précision au millimètre selon les plans d'architecture. Ils sont d'une stabilité dimensionnelle parfaite et d'une grande capacité porteuse. Ces éléments de grand format sont ensuite assemblés en un montage très rapide. Ils sont d'une grande simplicité statique et physique. Ceci est aussi valable pour des constructions spéciales telles qu'éléments courbes, cages d'escalier et blocs d'ascenseur préfabriqués, ainsi que les murs séparatifs mitoyens en LenoStrand.

La précision de la préfabrication permet un assemblage juste de tous les éléments, sans avoir besoin de fastidieux ajustements sur chantier. Le système Leno peut être associé sans problème à d'autres matériaux et procédés constructifs.

Les murs extérieurs Leno peuvent être préparés pour tout type de revêtement ou être livrés avec faces intérieures finies.

Grâce à la préparation soigneuse et détaillée en amont comme par exemple les découpes d'ouvertures et les fraisages de conduits, les interventions de second œuvre sont plus rapides et précises. Des erreurs de montage sont pratiquement impossibles. Finnforest Merk a pensé à tout ce qui permet de diminuer coûts et délais.



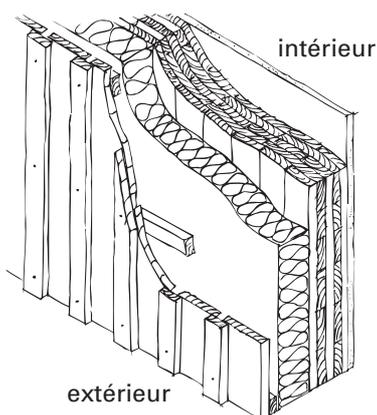
*Pré-installation de chauffage par le sol*



*Détail de fenêtre sur gros œuvre*



*Installation d'un réseau de ventilation sur un plancher*



*Assemblage de façade respirante, avec isolation et bardage – ici un bardage à couvre-joint. Les façades enduites sur isolant ont également fait leurs preuves.*



*Pose des dossiers pour double vasque sanitaire*

Les appuis d'un plancher apparent peuvent être fraisés directement dans les murs.

Une planification détaillée en amont assure que le montage des portes, des fenêtres et des gaines techniques se fait sans ajustement particulier. Les applications multiples des éléments constructifs Leno en bois massif sont sans concurrence.

### BIEN PRÉPARÉ

Les éléments préfabriqués peuvent déjà comprendre tous les conduits de gaines techniques qui sont également réalisables sur chantier. Les faces intérieures des murs peuvent être préparées en usine en qualité destinée à la vue (par exemple bois de 1er choix, panneaux bois massif ou panneaux trois plis ...). Ce matériau étant régulateur de diffusion, le pare-vapeur devient caduc. Et, selon le type de montage choisi, même l'étanchéité à l'air ne nécessite plus de mesures particulières.

Des fourreaux peuvent être intégrés aux murs et parois dès la fabrication.

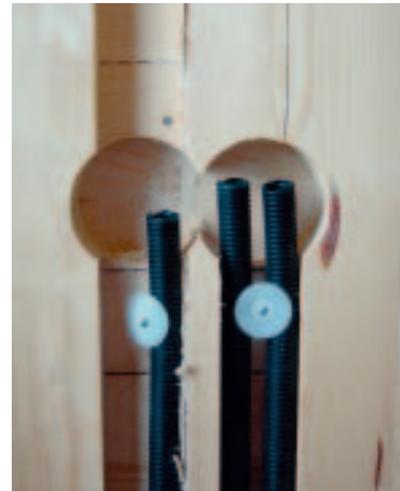
Même dans le cas d'éléments préparés avec des parements bois intérieurs finis en qualité vue, un montage net et précis des interrupteurs et des prises électriques est possible.



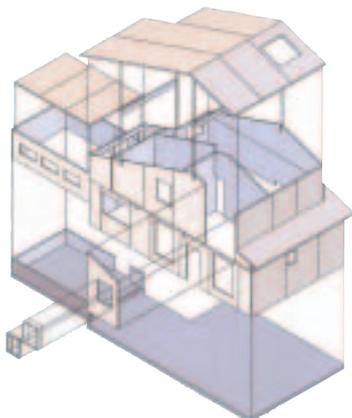
Détail de fenêtre avec façade enduite sur isolant



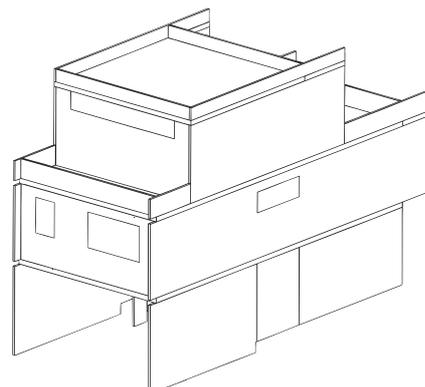
Installations électriques intégrées au mur



Passage de gaines fraisées en usine



Axonométrie des éléments d'une maison Image: H. Hering, Paris & Atelier 970 (F-76)



Représentation des éléments d'un habitat mitoyen en bout de ligne

# FABRICATION ET MONTAGE

## QUALITÉ SUPÉRIEURE

Ce sont les éléments Leno ou en composites bois qui forment l'essentiel du système constructif Leno. Dans des ateliers très modernes, les lames d'épicéa sont, à l'issue du séchage technique, calibrées et contrecollées en au moins trois plis croisés. Ce bois massif est alors parfaitement résistant au gauchissement, durable, et, par le haut degré de séchage, résistant aux insectes, bactéries et champignons. En même temps, bon régulateur d'humidité et d'une très bonne capacité d'isolation thermique, il est garant d'un excellent climat intérieur. Puisqu'on obtient, déjà avec des épaisseurs faibles, de très bons résultats d'isolation et de stockage thermique, la comparaison avec les modes de construction traditionnelles fait gagner jusqu'à 15 % de surface utile (à surface construite identique).

Même sans aucun revêtement protecteur, uniquement avec des épaisseurs convenables de Leno, on obtient une résistance au feu de 90 minutes ou plus. La structure des murs en Leno peut être adaptée à toutes les exigences. En construction d'habitat mitoyen, les murs séparatifs LenoStrand obtiennent des résultats de protection acoustiques nettement supérieures aux nouvelles normes, assurant ainsi une réduction des bruits jusqu'à  $R_w \sim 75$  dB. Il va de soi que la construction en bois massif Leno est parfaitement compatible avec les exigences du développement durable tout en fournissant la solution idéale pour la construction de maisons à basse consommation d'énergie ou de maisons passives.



Halle de fabrication d'éléments Leno en bois massif



Les éléments Leno consistent en lames d'épicéa contrecollées en plis croisés. Ils sont fabriqués en panneaux jusqu'à 4,80 x 14,80 m, et jusqu'à une épaisseur de 30 cm.



Découpe par robot

### LENO SIGNIFIE:

- Stabilité du matériau
- Protection acoustique
- Capacité de stockage thermique
- Résistance aux parasites
- Durabilité

La conception avec Leno n'est limitée par aucune contrainte, ni trame ni système. Les architectes se montrent enthousiastes lorsqu'ils parlent de leur expérience avec Leno. Sa mise en oeuvre «se compare au travail du maquettiste, mais à l'échelle 1:1» dit l'un d'entre eux. La préfabrication précise des éléments de construction est impressionnante: «pratiquement sans tolérance de mesure». «Ce qui est fascinant avec ce matériau, c'est qu'il s'emploie comme un jeu.»

Cet enthousiasme est partagé par les maîtres d'ouvrage, quand on parle du temps de montage. Le montage du gros œuvre à partir des fondations maçonnées est d'une rapidité incroyable. Grâce à la précision des éléments Leno, le montage, y compris celui des pannes, des sous-toitures et des bardages, est d'une rapidité inouïe. À l'occasion d'un sondage auprès de charpentiers-constructeurs, ce concept a obtenu d'excellentes notes, autant pour la qualité du bois utilisé, la facilité et la sécurité des assemblages, le respect des délais, le suivi de commande et l'assistance technique.

Tous ces professionnels s'accordent à dire qu'avec ce matériau en bois massif, sans cavités, très facile à monter, on peut travailler d'une manière extrêmement rationnelle.



*Montage du gros œuvre, un élément de pignon*



*Vue sur le gros œuvre avant pose des planchers*



*Montage de plancher, construction par murs à hauteur d'étage*



*Montage de plancher, construction par murs à hauteur de bâtiment*

# FICHE TECHNIQUE

## LENO

### DIMENSIONS

Longueurs: jusqu'à 14,80 m  
(sur demande jusqu'à 20 m)  
Largeurs: jusqu'à 4,80 m  
Épaisseurs: de 51 mm à 300 mm,  
fabrication spéciale jusqu'à 500 mm  
Structure: symétrique (3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13 plis)

### DENSITÉ

Approximativement 530 kg/m<sup>3</sup>

### BOIS

Épicéa, séchage technique, sélection qualité S10, abouté

### COLLES

Classe émission E1, résine mélamine

### ISOLATION ACOUSTIQUE

- excellente grâce à sa structure massive
- mur séparatif mitoyen jusqu'à  $R_w = 68$  dB

### RÉSISTANCE AU FEU

- Pour le calcul au feu, on utilise la méthode simplifiée de la section réduite définie dans l'Eurocode 5 Partie 1-2. F 30-B Standard, jusqu'à F 90-B selon DIN 4102
- On prend  $\beta_0 = 0,7$  mm/min.

### MIGRATION DE VAPEUR D'EAU

- résistance à la migration de vapeur d'eau:  $\mu \sim 60$
- $s_d$ -valeur pour un élément d'une épaisseur de 85 mm est approximativement de 5,0 m; construction respirante, une paroi sans pare-vapeur est standard

### COMPORTEMENT THERMIQUE

Conductivité thermique  $\lambda_R \sim 0,13$  W/mK

### ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Utiliser en enveloppe de bâti des éléments en 5 plis, assemblages et joints doivent être calfeutrés

### VARIATIONS DIMENSIONNELLES

- en longueur/largeur: 0,01 % par % de variation d'humidité du bois
- en épaisseur: 0,2 % par % de variation d'humidité du bois

### SURFACES

- Qualité industrielle
- Qualité vue, surface poncée (par ex. panneau lamellé/collé d'épicéa)
- Fabrications spéciales, doublages
- Revêtements bois composites
- Mise en peinture, revêtements spéciaux, placages

### APPLICATIONS

- Éléments murs porteurs et non-porteurs
- Cloisons séparatives
- Planchers
- Éléments de toiture
- Panneaux à solivage intégré
- Plaques de tablier de ponts
- Éléments courbes porteurs

### OPTIONS DE DÉCOUPE

Fabrication d'éléments prêts au montage:

- Éléments sur mesure coupés à angle droit
- Découpe selon plans
- Feuillures d'assemblage sur demande
- Murs comprenant découpes pour portes et fenêtres, fraisage et préparation des installations électriques sur demande
- Planchers comprenant trémies
- Sur demande, tous les éléments sont équipés de sangles de levage
- Usinages spéciaux (découpes, fraisages, perçages ...)

### LIVRAISON ET MONTAGE

Livraison sur chantier  
(sur demande avec tous les accessoires de montage)

### STOCKAGE

Doit être entreposé à plat, abrité et au sec

### DOMAINES D'APPLICATION

- Construction de maisons individuelles
- Constructions de logements collectifs et multi-étage
- Applications d'ingénierie bois
- Constructions industrielles et d'activités, entrepôts
- Équipements communaux, écoles etc.
- Ponts
- Équipements sportifs, murs d'escalade

---

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK  
Anstalt des öffentlichen Rechts



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer: **Z-9.1-501**

---



# FICHE TECHNIQUE

## LENOSTRAND

### DIMENSIONS

Longueurs: jusqu'à 14,80 m  
 Hauteurs: 2,80 m / 3,00 m  
 Épaisseurs: de 66 à 200 mm (66, 75, 84, 90, 96 mm)  
 Structure: 3 à 7 plis

### DENSITÉ

~ 650 kg/m<sup>3</sup>, en version mur intérieur ou extérieur  
 ~ 800 kg/m<sup>3</sup>, en version mur séparatif mitoyen

### MATÉRIAU

OSB 3/OSB 4

### COLLES

Classe émission E1

### ISOLATION ACOUSTIQUE

- excellente grâce à sa masse volumique élevée
- mur séparatif mitoyen jusqu'à  $R_w = 75$  dB

### RÉSISTANCE AU FEU

- Pour le calcul au feu, on utilise la méthode simplifiée de la section réduite définie dans l'Eurocode 5 Partie 1-2. On prend  $\beta_0 = 0,7$  mm/min.

### MIGRATION DE VAPEUR D'EAU

résistance à la migration de vapeur d'eau  
 valeur  $\mu$  de 200 à 550

### COMPORTEMENT THERMIQUE

Conductivité thermique  $\lambda_R \sim 0,13$  W/mK

### ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Le matériau est considéré étanche à l'air

### SURFACES

Selon spécification des fabricants OSB

### APPLICATIONS

- murs extérieurs porteurs, étanches à l'air
- murs intérieurs porteurs ou non-porteurs
- murs séparatifs mitoyens



Élément LenoStrand revêtu de Fermacell

### OPTIONS

- Éléments sur mesure coupés à angle droit
- Murs prêts au montage, comprenant découpes pour portes et fenêtres, fraisage et préparation des installations électriques sur demande
- Murs séparatifs mitoyens livrés revêtus de Fermacell sur une face

### LIVRAISON ET MONTAGE

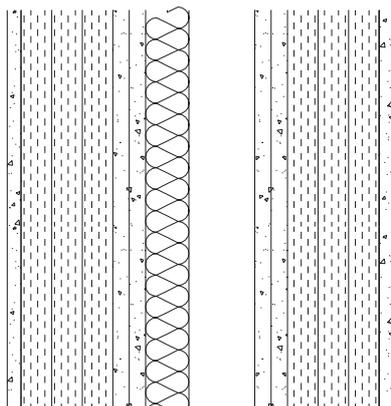
Livraison sur chantier  
 (sur demande avec tous accessoires de montage)

### STOCKAGE

Doit être entreposé à plat, abrité et au sec

### DOMAINES D'APPLICATION

- Construction de maisons individuelles
- Constructions de logements collectifs et multi-étage
- Applications d'ingénierie bois
- Constructions industrielles et d'activités, entrepôts
- Équipements des communes, écoles etc.



Coupe détail d'un double mur séparatif mitoyen



Mur séparatif double



Murs séparatifs en construction mitoyenne

# LENO – NOTRE OFFRE DE PRESTATIONS

## SERVICE ACCOMPAGNANT LA CONSTRUCTION MASSIVE LENO

Bénéficiez de nos services autour de la construction en bois massif Leno. Le système constructif comme nous l'entendons comprend le conseil dès le début de chaque projet – que ce soit les premiers croquis du concepteur que nous assistons par le conseil, le soutien fourni aux ingénieurs lors des appréciations et calculs statiques et de dimensionnement, l'aide à la formulation de l'appel d'offre ou encore l'assistance d'un charpentier-guide proposée au constructeur pour son premier montage Leno. Naturellement, ces services ne se limitent pas au système constructif Leno. Tous les intervenants sur une construction bénéficient de la grande compétence professionnelle et du large éventail d'expérience de Finnforest.

### ASSISTANCE PROFESSIONNELLE À LA PROSPECTION ET À LA VENTE

#### CONSEIL

- Par téléphone, par e-mail, personnellement
- Visites de nos ateliers
- Formations et séminaires

#### AIDE À LA CONCEPTION

- Catalogue de détails constructifs
- Textes d'appels d'offre
- Conception constructive
- Plans d'usinage / plans de détails

#### ÉVALUATION STRUCTURELLE

- Statique (également d'appuis ponctuels)

#### ÉTABLISSEMENT D'OFFRES

- Gratuit
- Sur simple demande

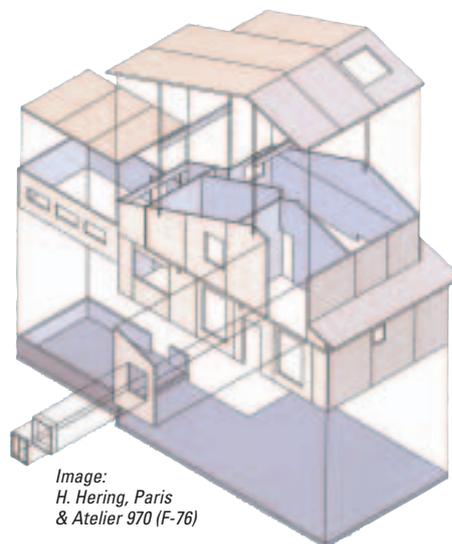


Image:  
H. Hering, Paris  
& Atelier 970 (F-76)

### STATIQUE & PHYSIQUE DE LA CONSTRUCTION

- Construction en bois massif Leno
- Construction de l'ouvrage entier
- Calcul des performances thermiques
- Protection acoustique
- Protection incendie
- Conception de l'étanchéité à l'air

### DÉCOUPES

- Panneau brut
- Découpe sur plan
- Découpe sur mesure et usinage d'éléments prêts au montage

### TRANSPORT

- Livraison sur chantier

### ASSISTANCE AU MONTAGE

- Mise à disposition d'un charpentier-guide de montage

### ACCESSOIRES DE MONTAGE

- Matériaux pour assemblage
- Accessoires de montage (par ex. étais réglables)
- Éléments constructifs en acier
- Matériaux d'étanchéité

# FINNFOREST

## UN PARTENAIRE COMPÉTENT – DE L'IDÉE À LA RÉALISATION

De par sa nature le bois possède d'excellentes propriétés. Finnforest s'est attaché à les perfectionner. C'est pour cela que vous trouvez chez nous un partenaire compétent.

Parlez de vos idées avec les spécialistes de Finnforest. Nous vous guiderons dans la réalisation de vos projets: conseil, conception, fabrication, livraison ...

Sur simple demande, nous vous ferons parvenir nos documentations. Nos ingénieurs et techniciens se feront un plaisir de vous répondre. N'hésitez pas à nous envoyer un mail ou à nous joindre par téléphone.



Maison à Eurasburg

Photo : Ringel, Düsseldorf



Vous bénéficierez de notre assistance lors de la conception des éléments Leno.



Notre spécialité: les solutions spéciales.

Cachet du distributeur:



**Finnforest France SAS**  
7 rue du Fossé Blanc – Bâtiment F  
92230 Gennevilliers  
France  
Tél. +33 (0) 1 41 32 36 36  
Fax. +33 (0) 1 41 32 36 37  
E-mail: [finnforest.france@finnforest.com](mailto:finnforest.france@finnforest.com)  
[leno.france@finnforest.com](mailto:leno.france@finnforest.com)  
[www.finnforest.fr](http://www.finnforest.fr)



version 06/2005



Finnforest est le numéro un de l'industrie européenne des produits du bois. Le groupe réalise un chiffre d'affaires annuel de près de 2 milliards d'euros et emploie 8000 personnes.

Finnforest est l'une des principales structures du groupe Metsäliitto, dont l'industrie des produits bois est le métier de base. Le réseau de vente et de distribution couvre plus de 20 pays.

Finnforest propose ses produits et services aux clients de la construction, de l'industrie, du négoce et de la GSB. En Scandinavie, les activités de Finnforest sont sous la responsabilité du groupe Moelven.

Pour plus d'information, veuillez consulter:  
[www.finnforest.com](http://www.finnforest.com) et [www.moelven.com](http://www.moelven.com).