



Rigips® RiModul

Des ossatures métalliques en acier léger de grande qualité pour une préfabrication optimisée sur le plan économique



Légères, résistantes et sûres. La symbiose de la construction à sec et de la construction en acier

Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® répondent aux exigences actuelles: des temps de construction courts, une grande flexibilité créative et un montage rationnel grâce à la préfabrication. Les profilés à parois minces sont extrêmement légers, et font pourtant preuve d'une très grande résistance. En combinaison avec les variantes de parement Rigips, les ossatures RiModul® satisfont à des exigences de protection incendie élevées. Ces propriétés offrent des possibilités pratiquement illimitées pour réaliser des constructions exigeantes de manière économique. Avec RiModul®, les maîtres d'ouvrage, les architectes et les planificateurs disposent d'un système innovant qui répond aux besoins de sécurité, de rentabilité et de confort.

Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® des possibilités pratiquement illimitées

Des domaines d'application variés

Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® peuvent être utilisées de manière extrêmement diversifiée grâce à leur faible poids propre, leur caractère non combustible, leurs excellentes propriétés en matière de physique du bâtiment et la possibilité qu'elles offrent de recourir à un niveau de préfabrication élevé. Ce système permet de réaliser des objets même complexes de manière sûre, économique et avec une flexibilité créative pratiquement illimitée – qu'il s'agisse de nouvelles constructions ou de transformations. Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® sont particulièrement appropriées pour les projets d'étages supplémentaires ou d'agrandissement, ou pour les constructions «espace dans l'espace». Elles peuvent également être utilisées judicieusement comme système de mur extérieur, pour le remplissage de constructions hybrides.



Murs extérieurs

Murs extérieurs dans des constructions hybrides



Projets d'agrandissement

Annexes et structures construites pour agrandir des bâtiments existants



Transformations/rénovations

Transformation de plans de base pour les adapter à de nouvelles exigences d'affectation

Unités		Valeur K	Poids de la paroi	Épaisseur de la paroi	Préfabrication complète
		W / m²K	kg / m²	mm	
RiModul®		0.15	62	326	élevé
Brique		0.15	202	377	faible
Béton cellulaire		0.15	206	525	faible

RiModul® est jusqu'à 3 fois plus léger et env. 40% plus mince que les modes de construction habituels!

Convaincantes les principaux avantages en un coup d'oeil



Un chantier de courte durée

La construction légère en acier RiModul® est basée sur le principe de la préfabrication. La diminution de la durée globale du chantier peut atteindre jusqu'à 60%. En comparaison des modes de construction traditionnels, les avantages au niveau des coûts sont considérables, en particulier:

- grâce à la diminution des coûts fixes et des coûts administratifs d'un projet
- grâce à la réduction de la durée du financement
- grâce à la mise en service plus rapide - et donc aux rentrées financières liées au nouveau bien immobilier



Un matériau léger

La construction avec les ossatures métalliques en acier léger RiModul® génère des charges sensiblement plus faibles sur les fondations que les modes de construction habituels. En outre, vous obtenez le meilleur rapport possible entre la résistance et le poids. Ce qui permet:

- des constructions indéformables
- une manipulation simple lors du montage
- une réduction des frais de transport
- une plus grande résistance aux tremblements de terre (sécurité sismique)



Une fonctionnalité maximale

Le mode de construction en ossature, similaire à la construction à sec, implique des avantages fonctionnels comme:

- le fait qu'il facilite la conduite des installations techniques du bâtiment et autres installations dans et à travers la construction
- le positionnement optimal de l'isolation thermique pour répondre aux exigences d'isolation acoustique et de protection incendie

Ossatures métalliques en acier léger RiModul® parce que tout correspond, simplement



Une très grande qualité

Les profilés de construction légère en acier RiModul® sont formés à froid en acier zingué de grande qualité et alliés à un revêtement métallique Magnelis® basé sur une combinaison spécifique de zinc métal. Grâce à la part de magnésium, cet alliage protège également les bords coupés exposés. En plus de cela, les profilés se distinguent par les propriétés suivantes:

- grande résistance à la corrosion
- non combustible
- stabilité de forme



Une excellente protection incendie

Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® présentent d'excellentes propriétés sur le plan de la protection incendie. Une structure mince permet déjà de répondre aux exigences de protection incendie suivantes:

- REI 30: dès 18 mm d'épaisseur de parement par côté
- REI 60: dès 25 mm d'épaisseur de parement par côté
- REI 90: dès 30 mm d'épaisseur de parement par côté



Une durabilité globale

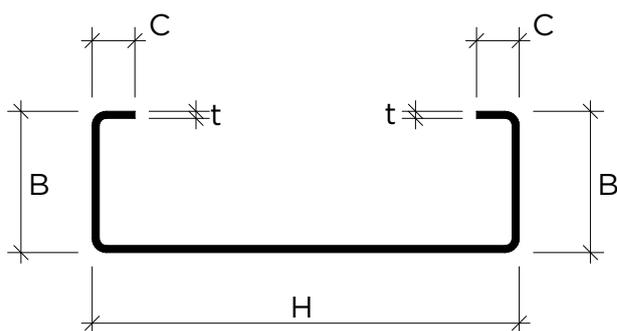
Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® sont conçues pour durer. L'acier est un matériau inerte qui n'a pas de répercussions sur l'environnement et qui est recyclable à 100%. En outre, la construction avec des ossatures métalliques en acier léger RiModul® nécessite beaucoup moins d'énergie que la construction d'un objet traditionnel comparable:

- la production des profilés, spécifique à l'objet, ne génère pratiquement pas de déchets. Et le chantier reste propre grâce au niveau de préfabrication avancé dans la production
- les pièces d'acier préfabriquées sont produites en usine avec des technologies économes en énergie
- le volume de transport est réduit grâce à l'optimisation du nombre de livraisons

Taillées sur mesure flexibles et adaptées aux besoins

Un acier de première qualité

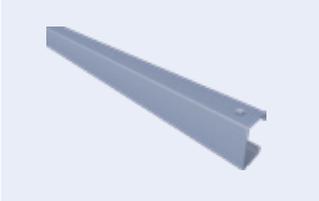
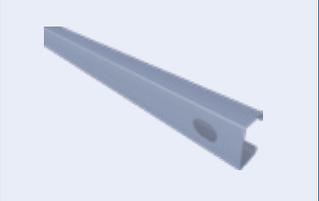
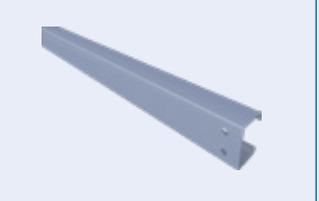
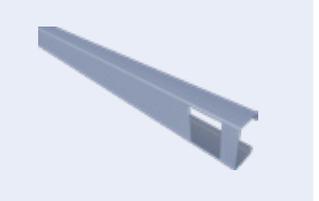
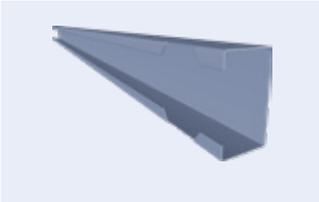
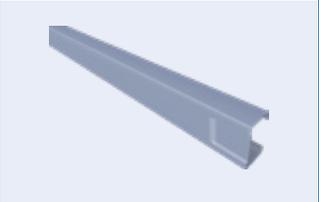
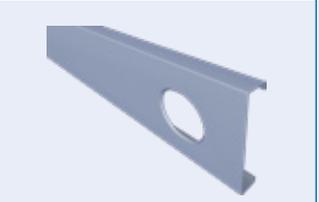
- F_y : 350 N/mm²
- F_u : 420 N/mm²



H = âme: 75, 89, 150, 200, 250mm
B = aile: 50mm
C = lèvre: 15mm
t = épaisseur nominale: 0.8 à 2.0mm

Gaines préfabriquées en usine

Des trous de vis et de poinçon sont automatiquement préparés pour faciliter le montage. Cela permet de visser les différents profilés sur chaque aile, au raz de la surface.

<p>Pour un montage rapide, simple et précis</p> 	<p>Pour les applications électriques</p> 	<p>Pour les connexions avec des boutons</p> 	<p>Les profils s'emboîtent horizontalement</p> 
<p>Pour une fixation facile des profils</p> 	<p>Pour la fixation précise des profils</p> 	<p>Ouverture 120 - 140 mm pour sanitaire et ventilation</p> 	<p>Gain de temps, montage clair</p> 

Éléments de cloison

Les châssis de cloison sont typiquement constitués de profilés C dans les grandeurs C75, C89 ou C150. Les épaisseurs et l'écart entre les centres varient selon les exigences statiques et sont fixés dans un rapport d'ingénierie selon les normes SIA respectivement Eurocodes.

Éléments de plafond, de sol et de toit

Les éléments de plafond, de sol et de toit sont généralement réalisés comme des lambris en profilés des grandeurs C150, C200 ou C250. Les épaisseurs et l'écart entre les centres sont fixés dans un rapport d'ingénierie selon les normes SIA respectivement Eurocodes.

Ossatures métalliques en acier léger RiModul® en pièces détachées, préfabriquées ou prémontées



RiModul® flat comme pièces détachées

Dans le cas de RiModul® flat, les profilés sont numérotés après le façonnage et livrés en pièces détachées. Ils sont faciles à assembler sur le chantier ou dans un lieu de stockage provisoire à l'aide d'un plan de montage. Les profilés sont livrés en lots triés par éléments de plafond ou de cloison.



RiModul® frame comme châssis préfabriqués

Les profilés RiModul® frame sont prémontés en éléments de châssis 2D dans l'usine de production, puis livrés sur le chantier prêts au montage. Le parement en plaques et l'isolation sont ensuite appliqués sur le chantier.



RiModul® frameX comme châssis avec parement

Dans le cas de RiModul® frameX, un parement en plaques de grande qualité est ajouté aux éléments de châssis 2D. Cela permet d'assurer le renforcement nécessaire et de satisfaire à un grand nombre de propriétés sur le plan de la physique du bâtiment. Le déroulement des travaux est donc encore plus rapide.

Exigences	RiModul® flat	RiModul® frame	RiModul® frameX
Conception selon les plans des clients	●	●	●
Dimensionnement selon SIA / Eurocodes	●	●	●
Production sur une machine de roulage	●	●	●
Plan de montage pour la construction du châssis	●	–	–
Accessoires / matériel pour la construction du châssis	●	–	–
Châssis 2D prémonté	–	●	●
Châssis 2D prémonté avec parement	–	–	●
Plans de construction et de mise en œuvre	●	●	●



Une planification économique et sûre. Toujours en fonction de l'objet

Les profilés en acier RiModul® peuvent être assemblés en une ossature aussi bien sur le chantier qu'en usine de production – que ce soit partiellement ou complètement. Les modes de fabrication et de livraison se différencient par la planification, l'exécution et la logistique qui les accompagnent. La décision quant au choix de la solution optimale RiModul® dépend donc de l'objet. Dans l'idéal, le choix devrait être arrêté lors de la phase de planification déjà.

Ossatures métalliques en acier léger RiModul® de l'ingénierie au montage

Planification et ingénierie

Rigips conçoit le projet en 3D sur la base des plans des clients, et établit une évaluation et un dimensionnement statique. La technique d'assemblage et de nouage pour la structure métallique formée à froid des ossatures RiModul® est également définie dans le cadre de cette démarche. Ces informations sont ensuite utilisées pour élaborer des plans pour la production en usine.



Production et livraison

La tôle d'acier est façonnée en profilés avec une précision de 0.1mm grâce au formage à froid. Ensuite, elle est préparée ou prémontée selon le type d'ossatures commandé (RiModul® flat, frame ou frameX). La préfabrication en usine suivie d'une livraison ponctuelle sur le chantier réduit la charge de travail sur le chantier. Tout cela permet de terminer les travaux rapidement tout en assurant une qualité supérieure.

Montage avec le soutien de Rigips

L'entreprise Rigips SA propose un programme de formation et de qualification pour les collaborateurs des entreprises exécutantes. Les composants et modules RiModul® peuvent être assemblés facilement par l'entreprise exécutante, avec les outils habituels, au moyen d'un plan de montage. Des informations actuelles sur l'offre de formation RiModul® sont publiées sur le site Internet de Rigips: www.rigips.ch/fr.



Impressionnantes
la performance et l'efficacité dans l'exécution

Exemples d'utilisation



Ossatures métalliques en acier léger RiModul®
elles ont fait leurs preuves

Exemples d'utilisation





Exigences en matière de physique du bâtiment – une planification correcte, une mise en œuvre sûre

Une construction ou une partie d'ouvrage doit répondre aux exigences les plus diverses en matière de physique du bâtiment. Les ossatures métalliques en acier léger RiModul® sont prédestinées à atteindre des valeurs optimales en matière de protection incendie, d'isolation acoustique et de protection thermique. Mais il est important d'intégrer précocement dans le processus d'ébauche la planification des détails sur le plan de la physique du bâtiment; c'est ce qui permettra de choisir une solution adaptée au système.

Ossatures métalliques en acier léger RiModul® elles assurent la protection incendie

La résistance des profilés en acier doit aussi être maintenue en cas d'incendie pour assurer l'efficacité des ossatures RiModul® sur le plan de la protection incendie. En cas d'incendie, les températures de l'acier de la sous-construction doivent impérativement rester inférieures à la température limite de l'acier. Dans le cas des ossatures RiModul®, les profilés de construction légère en acier sont intégrés dans les éléments de construction ayant une fonction de compartimentage. Le système de capsule thermique pour les éléments de construction en acier est ici nécessaire; il est assuré par un revêtement autonome en plaques de plâtre Rigips.

Les éléments de paroi et de plafond RiModul® présentent la durée de résistance au feu pour des constructions statiquement efficaces des classifications REI 30, REI 60 ou REI 90 si l'on respecte les épaisseurs de parement par plaque indiquées dans le tableau.

Aperçu de la protection incendie pour les revêtements de parois et de plafonds bilatéraux

Classification REI	Cloisons				Classification REI	Plafonds depuis le dessus				Classification REI	Plafonds depuis le dessous							
	min.	Typ de plaque	Épaisseur du parement			min.	Typ de plaque	Épaisseur du parement			min.	Typ de plaque	Épaisseur du parement					
1 ^{re} couche			2 ^e couche	3 ^e couche	1 ^{re} couche			2 ^e couche	3 ^e couche	1 ^{re} couche			2 ^e couche	3 ^e couche				
REI 30	Rigidur® H	18.0	-	-	REI 30	Rigidur® éléments pour chape	20.0	-	-	REI 30	Rigidur® H	18.0	-	-				
	Rigips® RF	18.0	-	-		Rigidur® H	10.0	10.0	-		Rigips® RF	12.5	12.5	-				
REI 60	Riduro®	12.5	12.5	-	REI 60	Rigidur® éléments pour chape	25.0	-	-		Riduro®	12.5	12.5	-				
	Rigidur® H	12.5	12.5	-		Rigidur H	12.5	12.5	-		Habito®	12.5	12.5	-				
	Rigips® Duraline	12.5	12.5	-	REI 90	Rigidur® éléments pour chape	20.0	10.0	-		Rigips® Duraline	12.5	12.5	-				
	Rigips® Habito	12.5	12.5	-		Rigidur® H	10.0	10.0	10.0		Rigips® Glasroc H	12.5	12.5	-				
	Rigips® Glasroc F	25.0	-	-	REI 60	REI 90	REI 30	Rigips® Glasroc X	12.5		12.5	-	Rigips® Glasroc X	12.5	12.5	-		
	Rigips® Duo'Tech RF	25.0	-	-				Rigips® Duo'Tech RF	25.0		-	-	Alba®	25.0	-	-		
	Rigips® RF	12.5	12.5	-				Riduro®	12.5		12.5	-	REI 60	Riduro®	12.5	12.5	-	
		25.0	-	-				Rigidur® H	12.5		12.5	-		Rigips® Habito	12.5	12.5	-	
REI 90	Riduro®	15.0	15.0	-				REI 90	REI 30	REI 60	Rigips® Duraline	15.0	15.0	-	Rigips® Duraline	15.0	15.0	-
	Rigidur® H	15.0	15.0	-							Rigips® Glasroc F	15.0	15.0	-	Rigips® RF	15.0	15.0	-
	Rigips® Duraline	15.0	15.0	-	Rigips® RF	15.0	15.0				-	Riduro®	12.5	12.5	12.5			
	Rigips® Habito	15.0	15.0	-	Riduro®	12.5	12.5				12.5	Rigidur® H	12.5	12.5	12.5			
	Rigips® Glasroc F	15.0	15.0	-	Rigidur® H	12.5	12.5				12.5	Rigips® Duraline	12.5	12.5	12.5			
	Rigips® RF	15.0	15.0	-	Rigips® Habito	15.0	15.0				-	Rigips® Habito	15.0	15.0	-			
				Rigips® Glasroc F	15.0	20.0	-	Rigips® Glasroc F	15.0	20.0	15.0							
				Rigips® Glasroc H	12.5	12.5	12.5	Rigips® Glasroc H	12.5	12.5	12.5							
				Rigips® Glasroc X	12.5	12.5	12.5	Rigips® Glasroc X	12.5	12.5	12.5							
				Rigips® RF	20.0	20.0	-	Rigips® RF	20.0	20.0	-							
				Alba®	15.0	15.0	15.0	Alba®	40.0	-	-							

En cas d'exigences de protection incendie, les éléments à incorporer comme les trappes de révision, les boîtes à lumière ou similaires doivent satisfaire à la durée de résistance au feu de l'élément de construction. Si des ouvertures – comme par exemple pour les conduites d'eau, conduits d'aération et lignes électriques – traversent les éléments de cloisons et de plafond, il est possible de recourir à des systèmes d'isolation avec attestations AEAI correspondantes.

Ossatures métalliques en acier léger RiModul® une isolation acoustique de première classe

Notions de base et indications

C'est le mode d'action du système masse-ressort-masse qui assure l'isolation au bruit aérien et au bruit de choc dans les constructions légères en acier RiModul®. Il est possible de rajouter, de compléter et d'échanger des couches dans la planification de base et la planification détaillée des structures, ce qui permet d'atteindre les valeurs souhaitées de manière optimale.

L'exécution des raccords aux éléments de construction adjacents est aussi décisive pour assurer l'isolation acoustique de tout le système. Les plafonds, sols ou parois offrent deux voies de transmission du son en tant qu'éléments de construction adjacents: ils transmettent le son par la surface plane de leur revêtement et par l'espace vide. Il s'agit donc d'atténuer l'espace vide avec des matériaux isolants fibreux et d'isoler l'endroit du raccord avec l'élément de construction séparateur. Les éléments de cloison continus doivent être désolidarisés. Et tous les joints ouverts des parties d'ouvrage qui se touchent doivent être bien colmatés sur le plan de l'acoustique du bâtiment. Les éventuels défauts d'étanchéité agissent comme des conduites d'air et peuvent diminuer l'isolation acoustique de manière significative.

La documentation technique Rigips fournit des informations supplémentaires au sujet de l'isolation acoustique dans le cahier «Physique du bâtiment pour la construction à sec: Notions de base» sur www.rigips.ch/fr.



L'isolation acoustique illustrée par l'exemple d'un objet

Pour satisfaire aux exigences les plus élevées en matière d'isolation acoustique, la structure de la cloison pourra par exemple être conçue de la manière suivante:

Structure de la cloison	$D_{nT,w}$ (C; C_{tr})	R'_w (C; C_{tr})
<ul style="list-style-type: none">• 2 × plaques de plâtre de 12.5mm• 1 × panneau OSB de 12.0mm• profilé RiModul® C89 (y c. laine minérale)• 1 × panneau OSB de 12.0mm• 1 × plaque de plâtre de 12.5mm	72 (-3; -9) dB	72 (-3; -10) dB

La différence de niveau sonore standardisée pondérée $D_{nT,w}$ (C; C_{tr}) = 72 (-3; -9) dB a été mesurée, de même que l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré qui se rapporte à l'élément de construction R'_w (C; C_{tr}) = 72 (-3; -10) dB.

D'excellentes valeurs d'isolation acoustique ont été mesurées avec cette variante d'exécution.

La protection thermique et la protection contre l'humidité pour le confort toute l'année

Protection thermique hivernale

La construction légère en acier nécessite peu de place. L'avantage, c'est que l'épaisseur globale de l'élément de construction reste faible même avec des grandes épaisseurs d'isolation. Il faut veiller à éviter les ponts thermiques avec les ossatures RiModul® à cause de la construction en acier. Les éléments de constructions extérieurs indépendants RiModul® sont généralement constitués avec une isolation intégré dans la structure porteuse et d'un isolant supplémentaire disposé idéalement à l'extérieur afin de réduire l'effet de pont thermique. Les points suivants doivent être respectés avec les murs extérieurs RiModul®:

- Appliquer une isolation pour assurer la protection thermique
- Atteindre la résistance à la diffusion - de l'intérieur vers l'extérieur - appropriée (le frein-vapeur Vario KM Duplex UV)
- Assurer l'étanchéité à l'air et au vent

Sommerlicher Wärmeschutz

Les facteurs suivants contribuent à la protection thermique estivale des constructions légères en acier RiModul®:

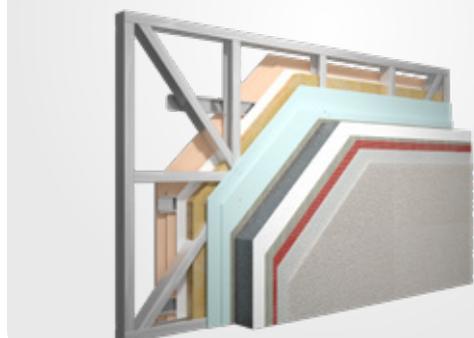
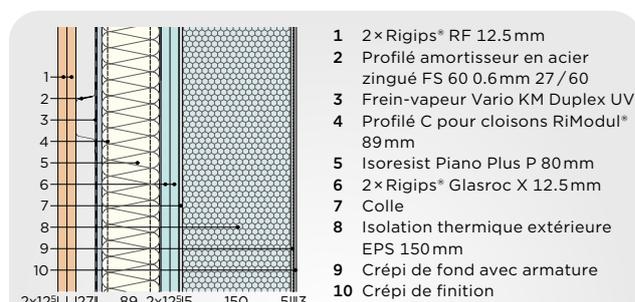
- La protection thermique et l'étanchéité à l'air et au vent des éléments de constructions extérieurs
- L'optimisation des sources de chaleur et de refroidissement et la diminution de l'intensité des éventuels rayonnements dans la pièce
- Le fait de permettre une aération traversante et d'améliorer la valeur du coefficient de transmission thermique et de la capacité d'accumulation de la chaleur

La documentation technique Rigips fournit des informations supplémentaires au sujet de la protection thermique et de la protection contre l'humidité dans le cahier «Physique du bâtiment pour la construction à sec: Notions de base» sur www.rigips.ch/fr.

Exemples de structures de murs extérieurs avec les ossatures métalliques en acier léger RiModul®

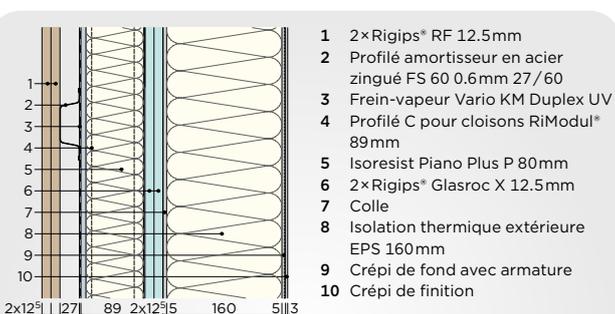
- EPS//GRX//GRX_RF/RF
- Épaisseur de la cloison: 326 mm

Valeur K = 0.15 W/m²K



- MW//GRX//GRX_HA/HA
- Épaisseur de la cloison: 336 mm

Valeur K = 0.15 W/m²K





RIGIPS SA

Suisse
Tél. + 41 62 887 44 44
www.rigips.ch

