

Déclaration de Performance

G4220GPCPR

1. Code d'identification unique du produit type:
Classic 040, TI 312, TR 312, TM 415, KI Fit 040, TI 212, TI 212 X, FactoryClad Roll 40, FrameTherm® Roll 40, NatuRoll 040, Therma-Quilt 40
2. Usage(s) prévu(s):
Isolation thermique pour bâtiments (ThIB)
3. Fabricant:
Knauf Insulation Sprl
Rue de Maestricht 95, 4600 Visé
Belgium
www.knaufinsulation.com - dop@knaufinsulation.com
4. Mandataire:
Sans objet
5. Système(s) d'évaluation et de vérification de la constance des performances:
Système AVCP 1 pour la réaction au feu A1, A2, B, C
Système AVCP 3 pour la réaction au feu D, E
Système AVCP 4 pour la réaction au feu F
Système AVCP 3 pour les autres caractéristiques
- 6a. Norme harmonisée:

EN 13162:2012 + A1:2015

Organisme(s) notifié(s):
Système AVCP 1: (Organisme de certification notifié) 0749 - BELGIAN CONSTRUCTION CERTIFICATION ASSOCIATION ASBL (BCCA)

Système AVCP 3: (Laboratoire notifié) 1136 - BUILDWISE - Belgian Building Research Institute (BBRI), 0679 - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- 6b. Document d'évaluation européen: Non applicable

Évaluation technique européenne: Non applicable
Organisme d'évaluation technique: Non applicable
Organisme(s) notifié(s): Non applicable
7. Performances Déclarées:
Voir page suivante

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	Classic 040	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	20 - 370	
	Tolérance d'épaisseur	T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	WS	
	Absorption d'eau à long terme	WL(P)	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	FactoryClad Roll 40	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	80-300	
	Tolérance d'épaisseur	T1	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	FrameTherm® Roll 40	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	90 - 140	
	Tolérance d'épaisseur	T1	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	KI Fit 040	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	20 - 370	
	Tolérance d'épaisseur	T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	MU1	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	NatuRoll 040	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	90 - 370	
	Tolérance d'épaisseur	T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	WS	
	Absorption d'eau à long terme	WL(P)	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	Therma-Quilt 40	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	120-300	
	Tolérance d'épaisseur	T1	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	WS	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	TI 212	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	40 - 320	
	Tolérance d'épaisseur	T1	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	F	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Z1	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	TI 212 X	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	40 - 320	
	Tolérance d'épaisseur	T1	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	F	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Z1	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	TI 312	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	80 - 260 60 - 75	
	Tolérance d'épaisseur	T2 T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1 A2-s1,d0	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Z9 Z9	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	TM 415	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	50 - 200	
	Tolérance d'épaisseur	T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	WS	
	Absorption d'eau à long terme	WL(P)	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	NPD	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

Caractéristiques Essentielles	G4220GPCPR		Spécification Technique Harmonisée
	Performance {f}	TR 312	
Résistance thermique	Conductivité thermique (W/mK)	λ_D 0,040	EN 13162:2012 + A1:2015
	Résistance thermique	Voir le tableau des performances	
	Plage d'épaisseur (mm)	80 - 260 60 - 75	
	Tolérance d'épaisseur	T2 T2	
Réaction au Feu	Réaction au Feu	A1 A2-s1,d0	
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur ou aux intempéries, à l'usure/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	NPD {a}	
Durabilité de la résistance thermique à la chaleur, aux intempéries, à l'usure / la dégradation	Résistance thermique	NPD{b}	
	Conductivité thermique	NPD	
	Caractéristiques de durabilité	NPD {c}	
Force Compressive	Force de compression / Force compressive	NPD	
	Charge ponctuelle	NPD	
Résistance à la traction / flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	NPD {d}	
Durabilité de la force compressive à l'usure / la dégradation	Résistance au cisaillement	NPD	
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	NPD	
	Absorption d'eau à long terme	NPD	
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau / Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Z9 Z9	
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Rigidité dynamique	NPD	
	Epaisseur	NPD	
	Compressibilité	NPD	
	Résistance au flux d'air	NPD	
Indice d'absorption acoustique	Absorption sonore	NPD	
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance au flux d'air	NPD	
Émission de substances dangereuses à l'intérieur	Emission de substances dangereuses	NPD {e}	
Combustion incandescente continue	Combustion incandescente continue	NPD {e}	
NPD - Performance non-déterminée			

8. Documentation technique appropriée et/ou documentation technique spécifique:

Sans objet

Les performances du produit identifié ci-dessus sont conformes aux performances déclarées.

Conformément au règlement (UE) no 305/2011, la présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant mentionné ci-dessus.

[mm]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
[m ² K/W]	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
[mm]	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
[m ² K/W]	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50
[mm]	310	320												
[m ² K/W]	7,75	8,00												

Signé pour le fabricant et en son nom par:

Olivier Douxchamps - Plant Manager
(nom et fonction)

Visé - 18-09-24
(Date et lieu de délivrance)

- {a} Le comportement au feu de la laine minérale ne se détériore pas avec le temps. La performance de feu de MW ne se détériore pas avec le temps. La classification Euroclass du produit est liée au contenu organique, qui ne peut pas augmenter avec le temps.
- {b} La conductivité thermique des produits en laine minérale ne change pas avec le temps. L'expérience a montré que la structure fibreuse est stable et que la porosité ne contient pas d'autre gaz que l'air de l'atmosphère
- {c} Pour la stabilité dimensionnelle de l'épaisseur uniquement.
- {d} Cette caractéristique concerne également la manipulation et l'installation.
- {e} Méthodes d'essais européenne en cours d'élaboration
- {f} Aussi valide et applicable pour les produits multi-couches