

Protocole label « 20%H₂ »

Essais complémentaires pour chaudières à gaz avec une teneur en hydrogène ne dépassant pas 20% volumique

Le label et les essais associés ci-après décrivent les essais complémentaires nécessaires pour qualifier les chaudières à gaz avec un gaz naturel (G20) contenant au maximum une teneur d'hydrogène de 20% en volume. Il s'applique aux chaudières à gaz des catégories E et H (avec ou sans conduits de raccordement) en attendant une harmonisation européenne (cf. Bibliographie [1] et [2]).

Note : les élastomères ou les polymères (PTFE, polluants de fibres/ adhésifs) ne sont pas traités dans le présent protocole (voir bibliographie [1]).

L'étanchéité du circuit de gaz où circule l'hydrogène doit être vérifiée avec de l'air ou du gaz naturel. Pour des teneurs en hydrogène allant jusqu'à 20% vol., l'essai avec de l'air et les valeurs limites fixées au point 8.2.1 des normes EN 15502-1:2021 et EN 15502-2-1:2022 est considéré comme admissible.

Pour le label des chaudières à gaz au sens du présent protocole, les exigences supplémentaires ci-après pour un fonctionnement sûr doivent être satisfaites. Le marquage « 20%H₂ » est appliqué sur la plaque signalétique et est précisé dans les notices.

La notice d'installation spécifie les précautions d'installation et conditions de réglage de la chaudière avec un gaz contenant de l'hydrogène jusqu'à 20%.

Il incombe au fabricant d'effectuer et de soumettre une évaluation des risques liée à la consommation d'hydrogène lors de la conception et de la production des appareils à gaz.

Les essais réalisés avec le gaz de référence G20 pour les catégories H et E doivent également être effectués avec un mélange composé de 80% de méthane (G 20) et 20% d'hydrogène (H₂) volumique (GN/H₂ : 80 Vol.-% CH₄, 20 Vol.-% H₂).

Tableau 1 : Essais complémentaires du label « 20%H₂ »

Articles (EN 15502-2-1)	Exigences	Conditions d'essai	Commentaire	Gaz d'essai
/	Résistance jusqu'à 20 % H ₂ dans le gaz naturel Pièces détachées et matériel	Déclaration de résistance du fabricant associée à l'évaluation des risques et à la sécurité (voir également 8.11.6) EN 15502-1:2021	Confirmation de conformité du fabricant pour la sélection et l'évaluation de la tolérance pour 20 % H ₂ Vol dans le gaz naturel des matériaux métalliques et non métalliques La base peut être les références des normes (ex : EN 15502-1:2021)	
8.4.1	Détermination du débit calorifique nominal ou des débits calorifiques maximal et minimal	max. min.	Réglage au G20 - Alimentation au GN/H ₂ – Relever la valeur du débit calorifique mesurée au GN/H ₂ à Q _{max} et Q _{min} .	G20 GN/H ₂
8.6.2	Stabilité de flamme	Allumage	Réglage du débit calorifique à Q _{max} avec G20 - puis réduction de la pression d'alimentation à 0,7 x p _n - passage à GN/H ₂ – Contrôle de l'allumage.	GN/H ₂
8.6.2	Stabilité de flamme	Allumage	Réglage du débit calorifique à Q _{min} au G20 – puis réduction de la pression d'alimentation à 0,7 x p _n - passage à GN/H ₂ – Contrôle de l'allumage	GN/H ₂
8.6.2	Stabilité de flamme	Allumage/ Retour de flamme	Réglage du débit calorifique à Q _{max} au G20- puis réduction de la pression d'alimentation à p _{min} - passage au gaz limite G22- contrôle de l'allumage et contrôle de retour de flamme	G22 (35% H ₂ vol)
8.6.2	Stabilité des flammes	Allumage/ Retour de flamme	Réglage du débit calorifique à Q _{min} au G20- puis réduction de la pression d'alimentation à p _{min} - passage au gaz limite G22- contrôle de l'allumage et contrôle de retour de flamme	G22 (35% H ₂ vol)
8.7	Réduction de la pression de gaz		Réglage du débit calorifique à Q _{min} au G20- puis réduction de la pression d'alimentation à 0,7 x p _n - Passage au gaz GN/H ₂ – Diminution de p à 0 hPa sans interférence de sécurité	GN/H ₂

Articles (EN 15502-2-1)	Exigences	Conditions d'essai	Commentaire	Gaz d'essai
8.11.6.2.2	Temps de sécurité à l'extinction (TSE)		Les conditions d'essais de la norme EN 15502-1:2021 s'appliquent. Analyse des risques/approche sécurité à évaluer/mesurer	GN/H ₂
8.11.6.2.5	Allumage retardé		Les conditions d'essais de la norme EN 15502-1:2021 s'appliquent. Analyse des risques/approche sécurité à évaluer/mesurer	GN/H ₂
8.11.7	Régulateur de pression de gaz		Réglage du débit calorifique au G20 à p _n – puis passage à p _{min} au gaz GN/H ₂ - Le débit de gaz doit rester dans + 5 % / -7,5 %	GN/H ₂
8.11.101.2	Qualité de la combustion	Contrôle du débit d'air comburant ou du débit des produits de combustion	Réglage du débit calorifique à Q _n , Q _{min} , Q _a (moyenne arithmétique Q _n et Q _{min}) avec G20 – Essai avec GN/H ₂ - Vérification de l'hygiène de combustion (CO)	GN/H ₂
8.11.101.2	Qualité de la combustion	Contrôle du débit d'air comburant ou du débit des produits de combustion	Réglage de Q _n , Q _{min} , Q _a (moyenne arithmétique Q _n et Q _{min}) avec G20 – Essai avec GN/H ₂ - Obturation du conduit d'évacuation des produits de combustion – Vérification de l'hygiène de combustion (CO)	GN/H ₂
8.11.101.2	Qualité de la combustion	Contrôle du débit d'air comburant ou du débit des produits de combustion	Réglage de Q _n , Q _{min} , Q _a (moyenne arithmétique Q _n et Q _{min}) avec G20 - Essai avec GN/H ₂ – Obturation du conduit d'amenée d'air - Vérification de l'hygiène de combustion (CO)	GN/H ₂
8.11.101.3.3	Qualité de la combustion	Réglage du rapport air/gaz ou gaz/air	Réglage de Q _n et Q _{min} avec G20 – Essai avec GN/H ₂ - Vérification des paramètres de réglage du CO ₂	GN/H ₂
8.12.2	Qualité de la combustion (monoxyde de carbone)	Conditions limites	Réglage tel que défini au point 8.12.2 a) en augmentant la pression d'arrivée à p _{max} (pour les appareils sans régulateur ou avec régulation gaz-air) ou b) de 1,05 Q _n (pour les appareils équipés d'un régulateur) avec G20 – Essai avec GN/H ₂ - mesure du CO	GN/H ₂

Articles (EN 15502- 2-1)	Exigences	Conditions d'essai	Commentaire	Gaz d'essai
8.12.2.102	Qualité de la combustion	Chaudières avec dispositifs de régulation du rapport gaz/air	Réalisation des essais selon b) et c) de la norme avec le gaz GN/H ₂	GN/H ₂
8.12.3.2	Qualité de la combustion (Essai supplémentaire pour les chaudières avec ventilateur)	U=110%	Réalisation des essais selon la norme avec le gaz GN/H ₂ .	GN/H ₂
8.12.3.2	Qualité de la combustion	U= 85%	Réalisation des essais selon la norme avec le gaz GN/H ₂ .	GN/H ₂

Note : Tous les tests sont effectués avec les spécifications du fabricant pour le réglage de base G20 et aucun ajustement n'est effectué pour le gaz avec 20% d'hydrogène.

Bibliographie

[1] DVGW Zert 2020 - ZP 3100 Ergänzungsprüfungen für Heizkessel für einen Wasserstoffgehalt von bis zu 20 volprozent (07.10.2020)

[2] UNI/TS 11854:2022 - Caldaie da riscaldamento centrale alimentate da combustibili gassosi - Requisiti specifici per caldaie che utilizzano gas combustibile del gruppo H e del gruppo E alle pressioni stabilite nella UNI EN 437 e in più utilizzano miscele di gas naturale e di idrogeno fino al 20% in volume