



AUDIÊNCIA PÚBLICA

Uso do Hidrogênio como Fonte Limpa para Mobilidade no Brasil

Sumaré – SP – Brazil - 2023 - Version 1

LEGAL NOTICE: THIS PRESENTATION, INCLUDING ITS ANNEXES, CONTAINS PRIVILEGED AND CONFIDENTIAL INFORMATION.
THE REPRODUCTION OR DISCLOSURE OF ITS CONTENT TO THIRD PARTIES WITHOUT HYTRON'S AUTHORIZATION IS PROHIBITED

Hytron

Company's History



- **Technology company founded in 2003**
 - ✓ Spin-off from Hydrogen Laboratory (IFGW), Unicamp
 - ✓ Strong R&D activities, focused on innovative applied solutions
- **Expertise in Hydrogen Production and Alternative Energy Systems**
 - ✓ Multidisciplinary team of specialists, inc. PhD's and MSc's
 - ✓ Technology development: System design, integration and supervision
- **2020: NEA GROUP acquires Hytron and integrates H₂ generation into its portfolio**

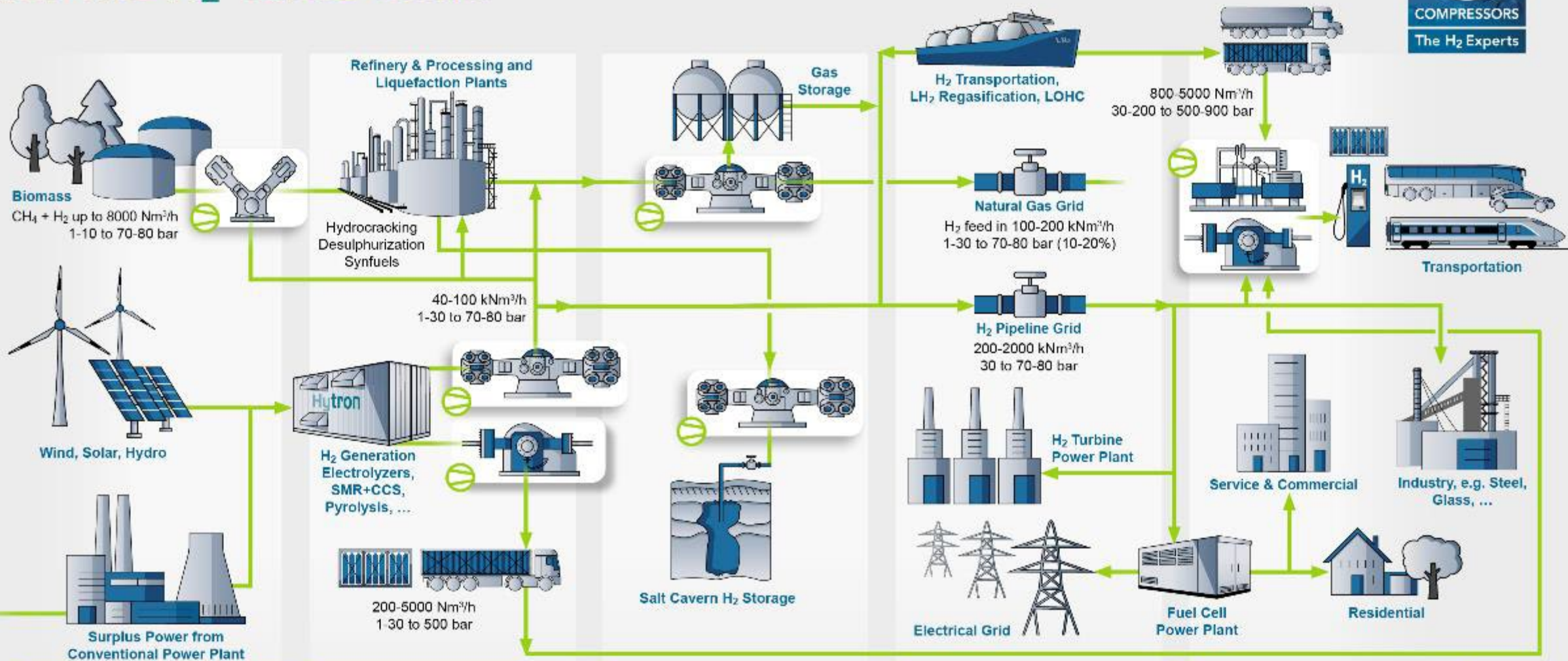
-  +300 Mio. €
-  30 operating companies
3 holdings
-  + 1.500 people



The NEA GROUP Portfolio for the H₂ Value Chain



COMPRESSORS
The H₂ Experts



Primary Energy

Conversion & Processing

Storage

Transport & Distribution

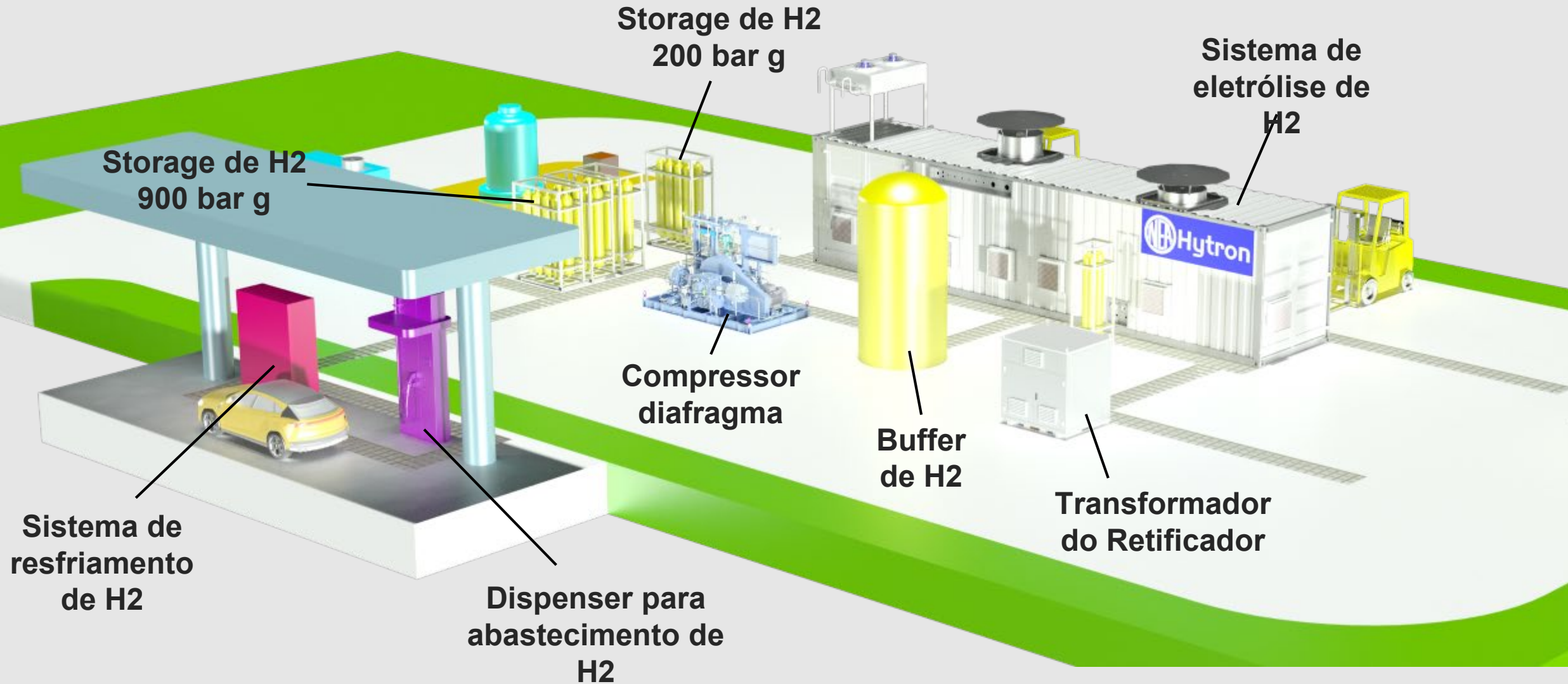
Final Energy Demand

HYDROGEN REFUELING STATION



VIRTUAL MODEL

HRS – Hydrogen Refueling Stations



200 Nm³ H₂/h Case



HyPEM
ELECTROLYSER

x

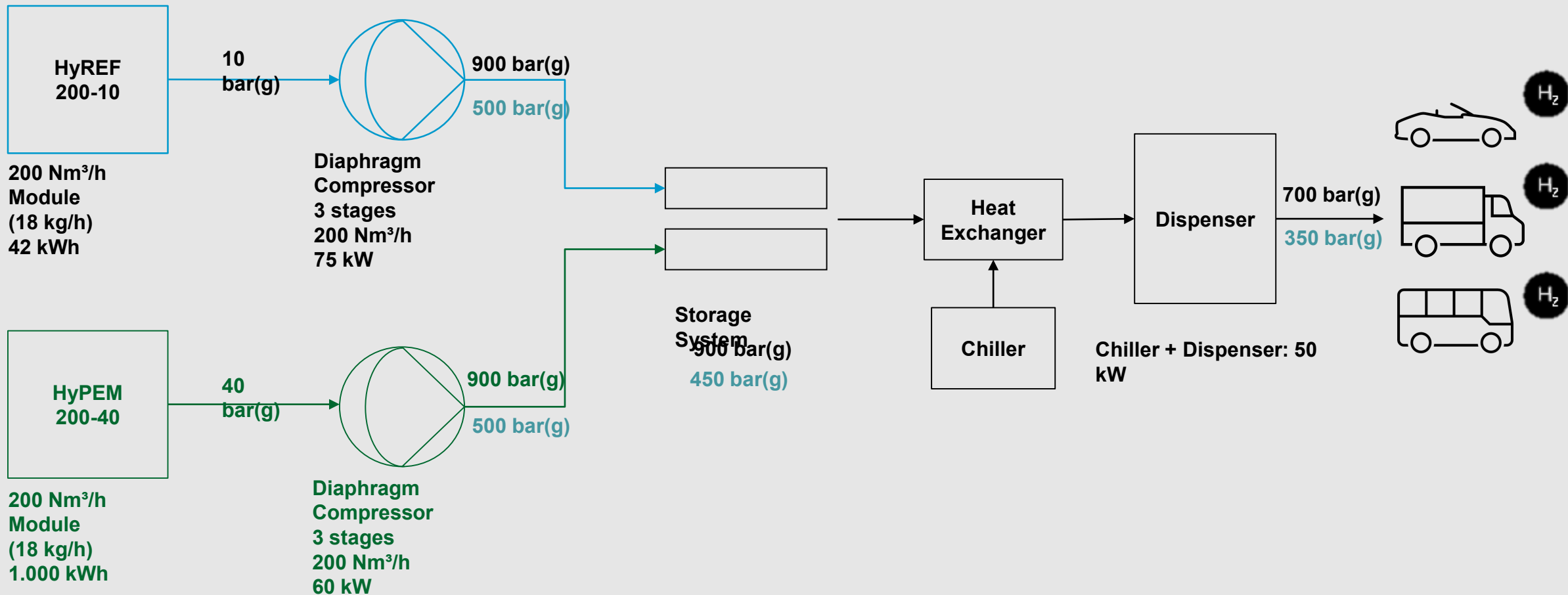
HyREF
EtOH REFORMER

x

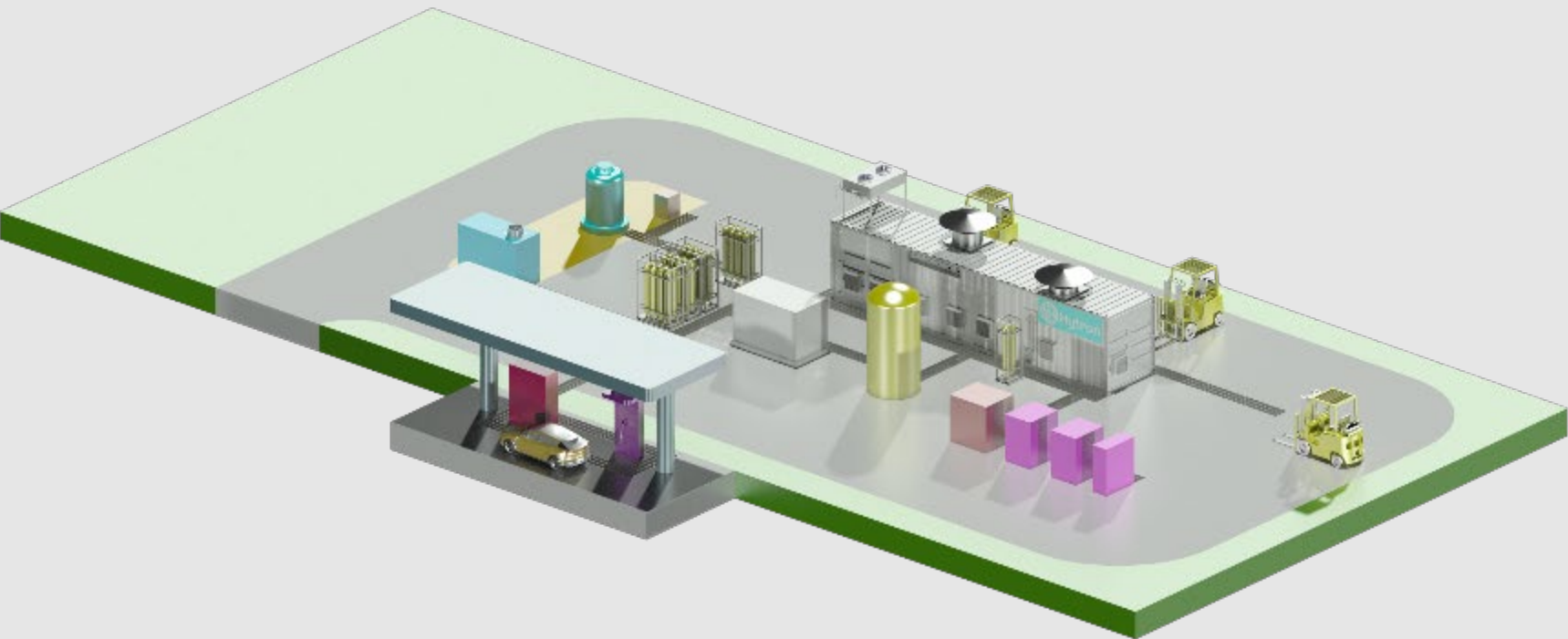
HyREF
NG REFORMER

Process	PEM Water Electrolysis	Ethanol Steam-Reforming	Biomethane Steam-Reforming
Cabinet	40' container, including process and controls	Completely assembled over skid	Completely assembled over skid
Ambient Conditions (typical)	up to +50°C	up to +50°C	up to +50°C
Net Production Capacity (H₂)	200 Nm ³ /h (17.9 kg/h)	200 Nm ³ /h (17.9 kg/h)	200 Nm ³ /h (17.9 kg/h)
Installed Power Capacity (Electrical Consumption)	1,200 kW (1MWh)	42 kWh	84 kWh
Water Consumption	340 L/h	535.7 L/h	625 L/h
Feedstock Consumption	-	136.6 L/h	87 Nm³/h (15 bar_g)
H₂ Purification Process	PSA (Pressure Swing Adsorption)	PSA (Pressure Swing Adsorption)	PSA (Pressure Swing Adsorption)
Purity of H₂ (higher purities also available)	99.999% (5.0)	99.999% (5.0)	99.999% (5.0)

Hydrogen Refueling Station Diagram



Hydrogen Refueling Station Versatility



Storage Fueling Time: 24 h → ~ 430 kg/day		SCENARIOS PER REFUELING STATION	
Truck Hydrogen Storage:	120 kg → ~ 4 trucks/day	Scenario 1: 2 trucks/day, 4 buses/day and 10 cars/day	
Bus Hydrogen Storage:	35 kg → ~ 14 buses/day	Scenario 2: 1 trucks/day, 4 buses/day and 35 cars/day	
Mirai Hydrogen Storage:	5 kg → ~ 86 cars/day		

Ethanol Distribution for H₂ Production

Project – Phase 1 - HRS



raízen



TOYOTA

USP

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO BIOSYNTHETIC AND DEFS

ESTAÇÃO DE ABASTECIMENTO (HRV)

Cidade Universitária / USP (2023)



PASSO 1

Sol no campo e cana-de-açúcar sendo processada, fermentada e destilada até produzir o etanol. O processo é realizado nos parques de bioenergia da Raízen

PASSO 2

O etanol sai dos parques de bioenergia da Raízen e segue para a estação de abastecimento da USP, onde é armazenado em um tanque

PASSO 3

O processo de produção do hidrogênio renovável a partir do etanol é iniciado nessa fase: o etanol sai do tanque e passa pelo reformador de etanol, onde vai reagir com água para produzir o hidrogênio renovável

PASSO 4

Saindo do reformador, o hidrogênio é comprimido, armazenado e disponibilizado nas estações de carregamento, com capacidade para abastecer 4 ônibus da USP

https://www.youtube.com/watch?v=LuLNzUJp6so&list=PLq_fR-98MgFYen7yeDw8YdHhnIsUamJlw&index=14

NEA|HYTRON's PROJECTS

HRS – Hydrogen Refueling Stations in Brazil



TECNOLOGIAS PARA A CADEIA PRODUTIVA DO HIDROGÊNIO VERDE

NEO INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL

Tecnologias para a Cadeia Produtiva do Hidrogênio Verde



- É importante para a Sociedade Brasileira que os estímulos e incentivos agreguem valor para o País e no País
- Oportunidade para estimular a capacitação e criar uma indústria que demandará mão de obra qualificada
- Oportunidade de utilizar demandas internas relevantes como alavancador de uma nova economia
- Uso do Hidrogênio de Baixo Carbono como elo para comercialização de produtos com maior valor agregado para exportação

ESTÍMULO AOS FORNCEDORES LOCAIS

Tecnologias para a Cadeia Produtiva do Hidrogênio Verde



- Equipamentos **NEA|HYTRON:**
 - Prioriza os fornecedores já consolidados no Brasil e na América Latina
 - Estimula seus fornecedores a Inovar e Desenvolver Soluções que atendam as condições e necessidades locais e regionais
 - Contrata mão de obra local de todos os níveis, com destaque aos profissionais especializados
 - **Conteúdo local atual para eletrolisadores varia entre: 55% a 67%**

Cristiano Pinto, Adm. Director

Daniel Lopes, Commercial Director

(daniel.lopes@hytron.com.br)

<https://agilesolutionexperts.com/>

THANK YOU!