

Hochtemperaturbeständige Freileitungsseile  
High Temperature Low Sag Conductors



Haase



Haase

# Hochtemperaturbeständige Freileitungsseile

High Temperature Low Sag Conductors



HAASE Graz Austria  
Seile seit 1859  
Cables/ropes since 1859



ACSS-HMS

ACSS/TW-HMS

Hochtemperatur-  
beständige Freileitungs-  
seile (HTLS)

Aufgrund der steigenden Anforderungen an Übertragungsleitungen in Bezug auf Ausfallsicherheit, Dauerstrombelastbarkeit, sowie Rentabilität, hat **HAASE** die Herstellung von Hochtemperaturbeständigen Freileitungsseilen (HTLS) in das Produktionsprogramm aufgenommen.

Mit Temperaturbelastungen von über 200° Celsius zählen unsere ACSS/TW-HMS (Aluminium Conductor Steel Supported / Trapezoidal Al Wire – High Mn Steel) Seile zu den konkurrenzfähigsten Produkten auf dem Markt.

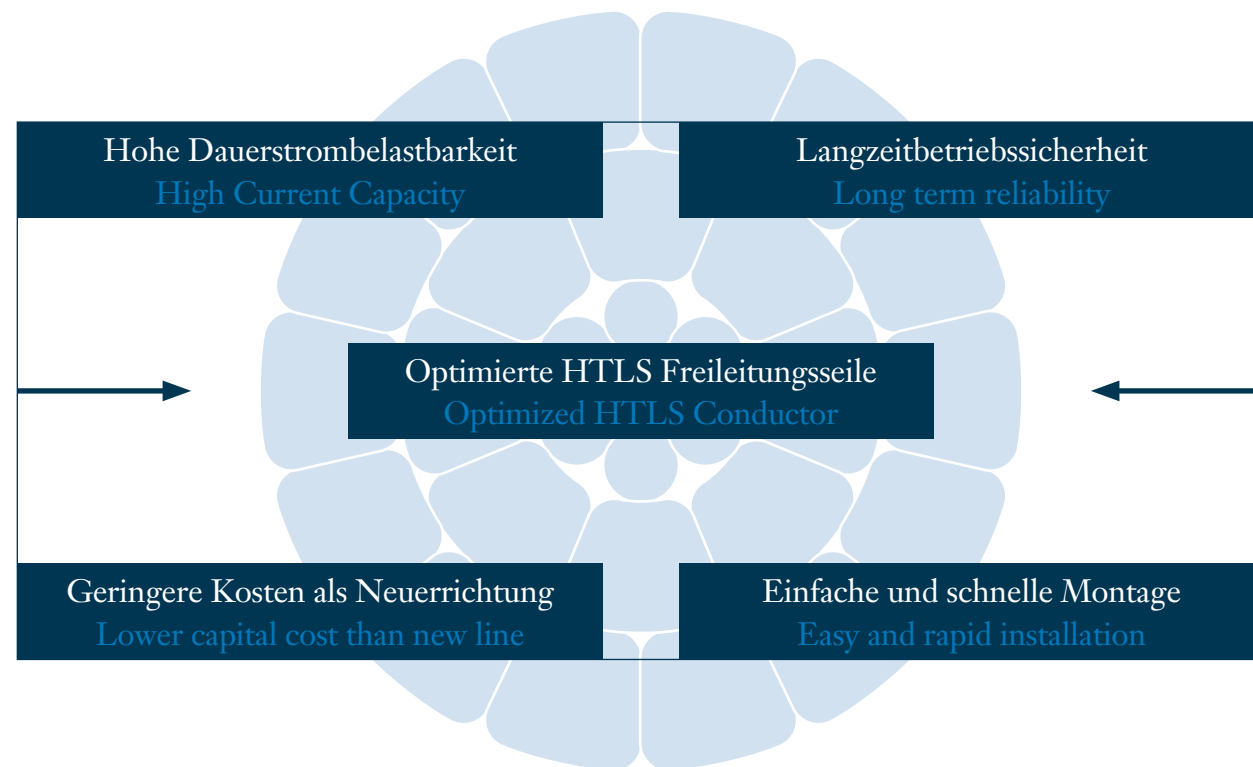
High Temperature  
Low Sag Conductors  
(HTLS)

Due to the increasing requirements to transmission lines in respect of failure safety, continuous current carrying capacity as well as profitability, **HAASE** has included the production of high-temperature low-sag conductors (HTLS) into its production program.

With temperature loads of more than 200 ° Celsius, our ACSS/TW-HMS (Aluminium Conductor Steel Supported / Trapezoidal Al Wire – High Mn Steel) conductors are among the most competitive products on the market.



AUSTRIA



## Die Ausgangslage:

- Hohe Errichtungskosten neuer Hochspannungsleitungen
- Schwierigkeiten beim Erwerb neuer Wegerechte
- Mangelnde Zeit zur Errichtung neuer Stromleitungen
- Öffentlicher Widerstand gegen Stromleitungen

**HAASE** bietet Lösungen zur Aufrüstung von bestehenden Hochspannungsleitungen als HOCHTEMPERATURBESTÄNDIGE FREILEITUNGSSEILE an.

**Bei der Aufrüstung bestehender Hochspannungsleitungen entstehen folgende Herausforderungen:**

- Betrieb der Leiterseile mit höherer Temperatur
- Austausch der bestehenden Seile durch Seile mit geringerem Leiterwiderstand
- Höhere Betriebstemperatur unter Einhaltung des bestehenden Durchhangs

## The initial position:

- very high costs to install new power lines
- difficulties to acquire new rights of way
- insufficient time to built new power lines
- public opposition to new power lines

**HAASE** offers HIGH TEMPERATURE CONDUCTORS for the reconductoring of existing lines.

**Upgrading existing transmission lines with HTLS conductors means:**

- operating existing conductors at higher temperature
- replacing existing conductors with new conductors having lower electrical resistance
- higher temperature operation but within existing limits for sag and tension

## Unsere Lösung:

### ACSS / TW-HMS präsentiert und hergestellt von HAASE

(Aluminium Conductor Steel Supported / Trapezoidal Al Wire – High Mn Steel)

**Vorteile von ACSS / TW-HMS Freileitungsseilen:**

- Hohe Betriebstemperatur (200 – 250°C)
- Hohe Dauerstrombelastbarkeit aufgrund hoher Betriebstemperatur
- Geringe Verluste aufgrund der Verwendung von hoch leitfähigem Aluminium sowie nicht leitfähigem Kernmaterial im Seil
- Hohe Eigendämpfungseigenschaften
- Geringe Durchhangserhöhung
- Geringes Kriechverhalten
- Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit

## Our Solution:

### ACSS / TW-HMS presented and produced by HAASE

(Aluminium Conductor Steel Supported / Trapezoidal Al Wire – High Mn Steel)

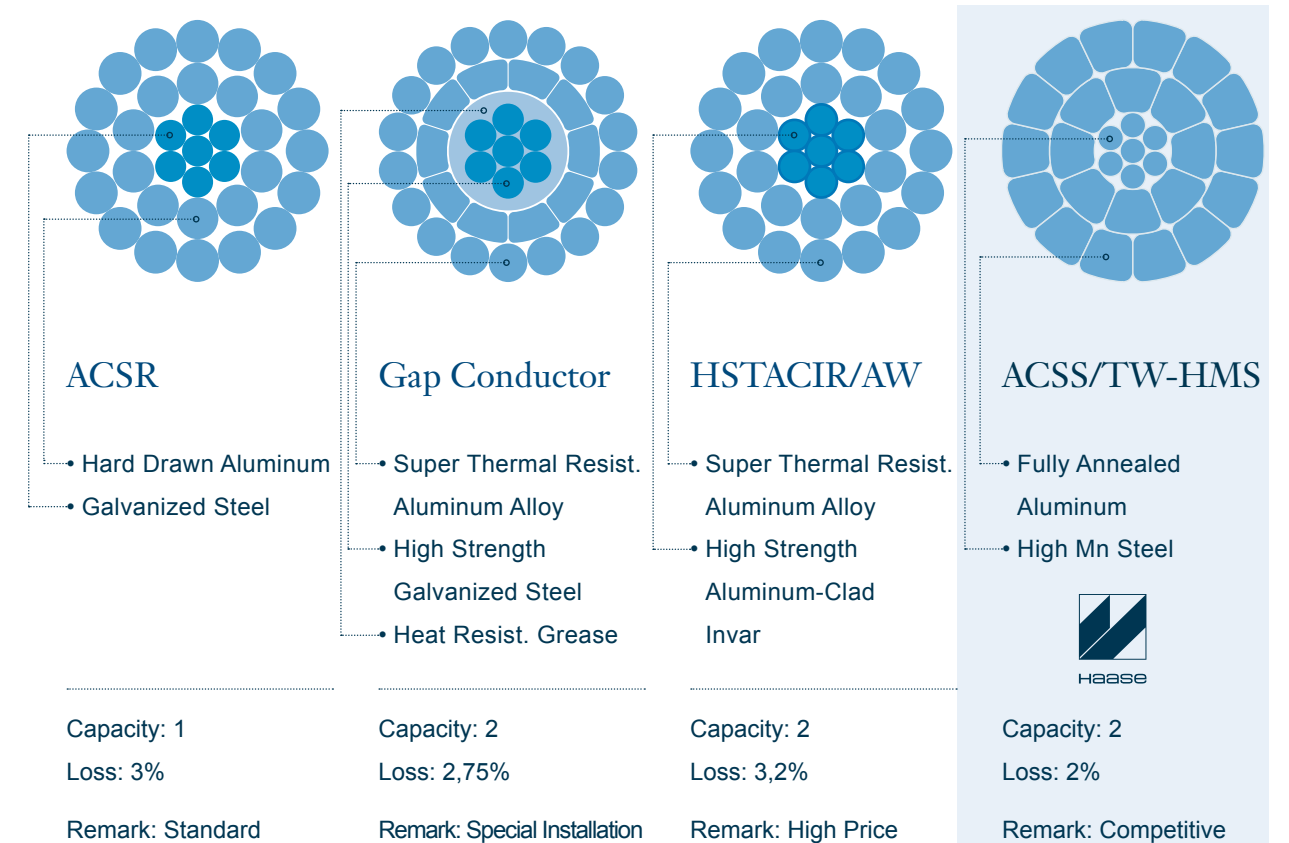
**Advantages of ACSS / TW-HMS:**

- High maximum operating temperature (200 – 250°C)
- High ampacity due to high operating temperature
- Low loss due to high conductivity aluminium as well as due to no-E current material core
- High self damping characteristics
- Low sag increase at high temperatures
- High creep resistance
- High corrosion resistance

# Freileitungsseile Materialübersicht Conductors Road Map

Aluminium Processing		Core Material	Round Strands	Trapezoidal Strands	Trapezoidal Strands and Gap
Hard Aluminium 1350-H19	■	Steel	ACSR	ACSR/TW	
			ACSS	ACSS/TW	
Annealed Aluminium 1350-O	■	High Strength Steel			GZTAC SR
Aluminium Zirconium	■	INVAR	ZTACIR		
			Carbon Fiber	ACFR	
	■	Metal Matrix Composite	TACFR		
	■		ACCR	ACCR/TW	
	■	Glass and Carbon Fibers		ACCR/TW	
	■	High Mn Steel	ACSS-HMS	ACSS/TW-HMS	

# HTLS Freileitungsseile Gegenüberstellung Comparison of HTLS Conductors



## ACSS / TW-HMS Zusammensetzung

- Weich geglühtes Aluminium (1350-O Aluminium / Festigkeit ~ 70 N/mm<sup>2</sup>)
- Hochfester Stahl entwickelt von Metal Link (High Mn Steel / Festigkeit ~ 180-200 N/mm<sup>2</sup>)
- Seile lieferbar in trapezförmiger sowie runder Ausführung

## ACSS / TW-HMS Composition

- Fully annealed aluminium (1350-O Aluminium / ~ 70 N/mm<sup>2</sup>)
- High strength steel with no eddy currents as developed by Metal Link (High Mn steel / ~180-200 N/mm<sup>2</sup>)
- Available in trapezoidal (TW) or round strands

Bitte fordern Sie detaillierte Informationen an!  
Wir stehen Ihnen gerne für alle Fragen zur Verfügung.

Please request detailed information!  
We would be delighted to be at your disposal for any questions

## ACSS/TW-HMS Stärken ACSS/TW-HMS Benefits

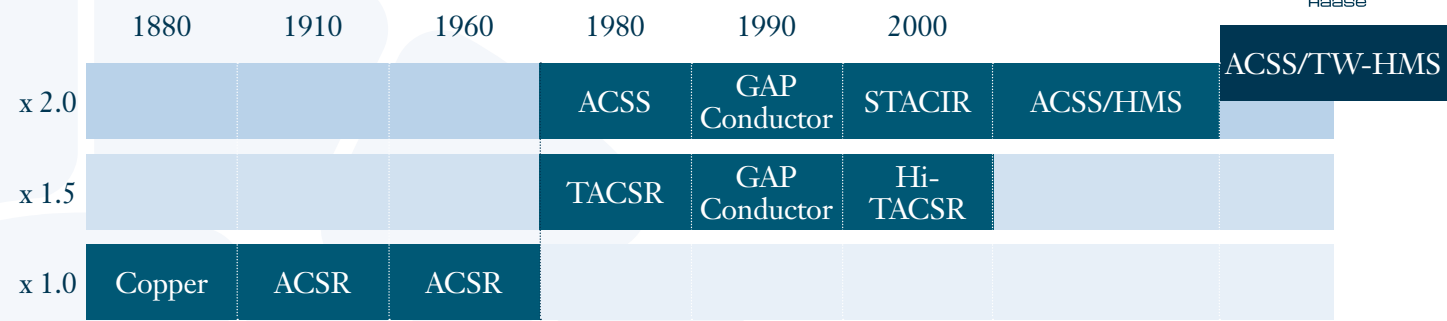
- » Hohe Leitfähigkeit «
- » High conductivity «
- » Optimales Festigkeits- / Gewichtsverhältnis «
- » High ratio of tensile strength to weight «
- » Aufrechterhaltung der Festigkeit bei hoher Temperatur «
- » Retention of tensile strength at high temperature «
- » Geringe Ausdehnung «
- » Low plastic elongation «
- » Hohe mechanische Eigendämpfung «
- » High mechanical self-damping «
- » Geringes Seildurchmesser- / Querschnittsverhältnis «
- » Low ratio of outside diameter to cross sectional area «
- » Einfache Installation «
- » Easy fabrication into wire «
- » Hohe Lebensdauer «
- » Durability «

## Materialeigenschaften Material Properties

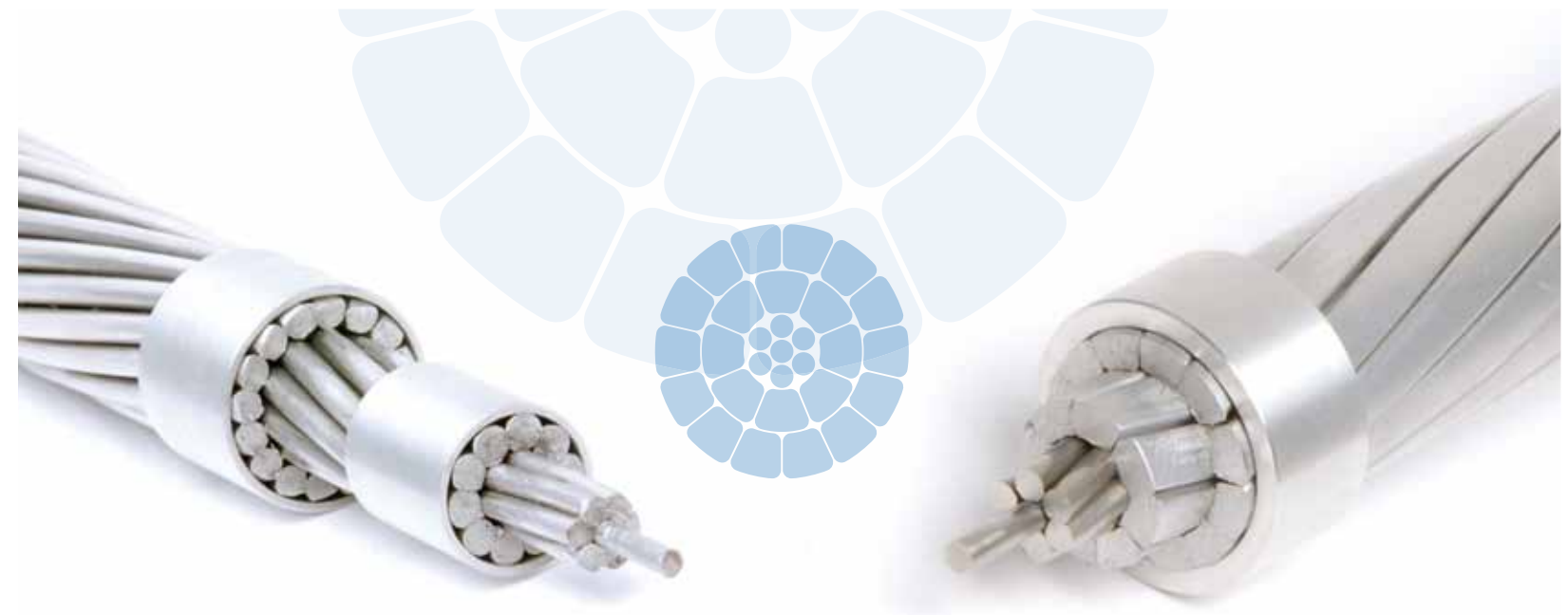
Material	Max. Continuous Temp. (°C)	Elongation (%)	Modulus (kgf/mm <sup>2</sup> )	Strength (kgf/mm <sup>2</sup> )	CTE (µm/m °C)	Conductivity (%IACS)
Commercially Available Conducting Wire Materials						
1350-H19	90	2	6,300	16	23.0	60
<b>1350-H0</b>	<b>200-250</b>	<b>20-30</b>	<b>6,300</b>	<b>7</b>	<b>23.0</b>	<b>63</b>
TA1	150	2	6,300	16	23.0	60
STA1	210	2	6,300	16	23.0	60
Commercially Available Reinforced Wire Materials						
Steel	90	3	21,000	140	11.5	8
20%ACS	90	3	15,800	120	12.6	20
<b>High Mn Steel</b>	<b>300</b>	<b>2</b>	<b>21,000</b>	<b>160-200</b>	<b>11.5</b>	<b>8</b>
INVAR	210	3	16,500	110	2.8/3.6	4
INVAR/AW	210	3	15,500	110	3.7/108	20
3M Alumina Composite	250	0.7	21,000	140	6.3	30
Experimental Reinforced Wire Materials						
Thermoplastic Composite	<150	3	63,00	140	~6	0
Graphite fibers	250	~1	23,000	250	~1	0



# Entwicklung Freileitungsseile/HTLS Conductors Capacity Upgrading/HTLS



Conductor Type	Max. Continuous Temp. (°C)	Max. Emergency Temp. (°C)	Relative Resistance Unit Length	Thermal Rating at Max. Cont. Temp. (A)
ACSR	100	125	1.00	990
ACSS	200	230	0.98	1570
ACSS/TW	200	230	0.90	1745
TACIR	150	180	1.00	1325
STACIR	210	240	1.00	1615
<b>ACSS/TW-HMS</b>	<b>200</b>	<b>240</b>	<b>0.85</b>	<b>1832</b>



ACSS-HMS

ACSS/TW-HMS

Zusammenfassend bieten ACSS / TW-HMS Seile, hergestellt von **HAASE**, die konkurrenzfähigste Lösung für die Aufrüstung bestehender Freileitungen.

Summarizing up ACSS / TW-HMS presented and produced by **HAASE** offers the most competitive solution for upgrading existing transmission lines.

Für detaillierte Informationen kontaktieren Sie bitte:

For more detailed information please contact:

**Herr Klaus Vrečer**  
Produktmanager  
[t] +43 664 2520410  
[e] klaus.vreecer@haase.at

**Mr. Klaus Vrečer**  
Product Manager  
[t] +43 664 2520410  
[e] klaus.vreecer@haase.at

**Herr Bernd Haase**  
Geschäftsführer / Vertriebsleitung  
[t] +43 664 4542068  
[e] bernd.haase@haase.at

**Mr. Bernd Haase**  
CEO / Sales Management  
[t] +43 664 4542068  
[e] bernd.haase@haase.at