



Tepelně zpracované kolejnice

ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTA 2014

8. -10. dubna 2014 / České Budějovice

Albert Jörg / Miroslav Novotný

jö / pre

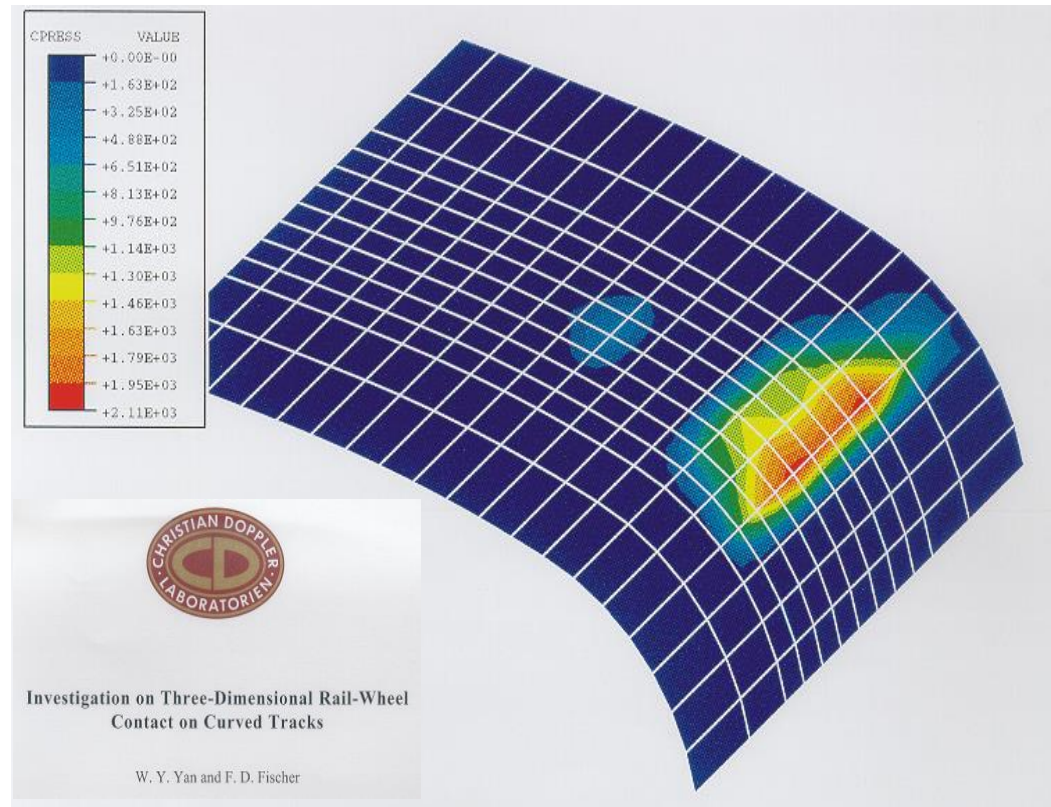
High-Tech výrobek-železniční kolejnice

- Zvyšování dopravního zatížení
- Přenesení dopravního zatížení do celé vrchní stavby
- Dlouhodobost a bezpečnost

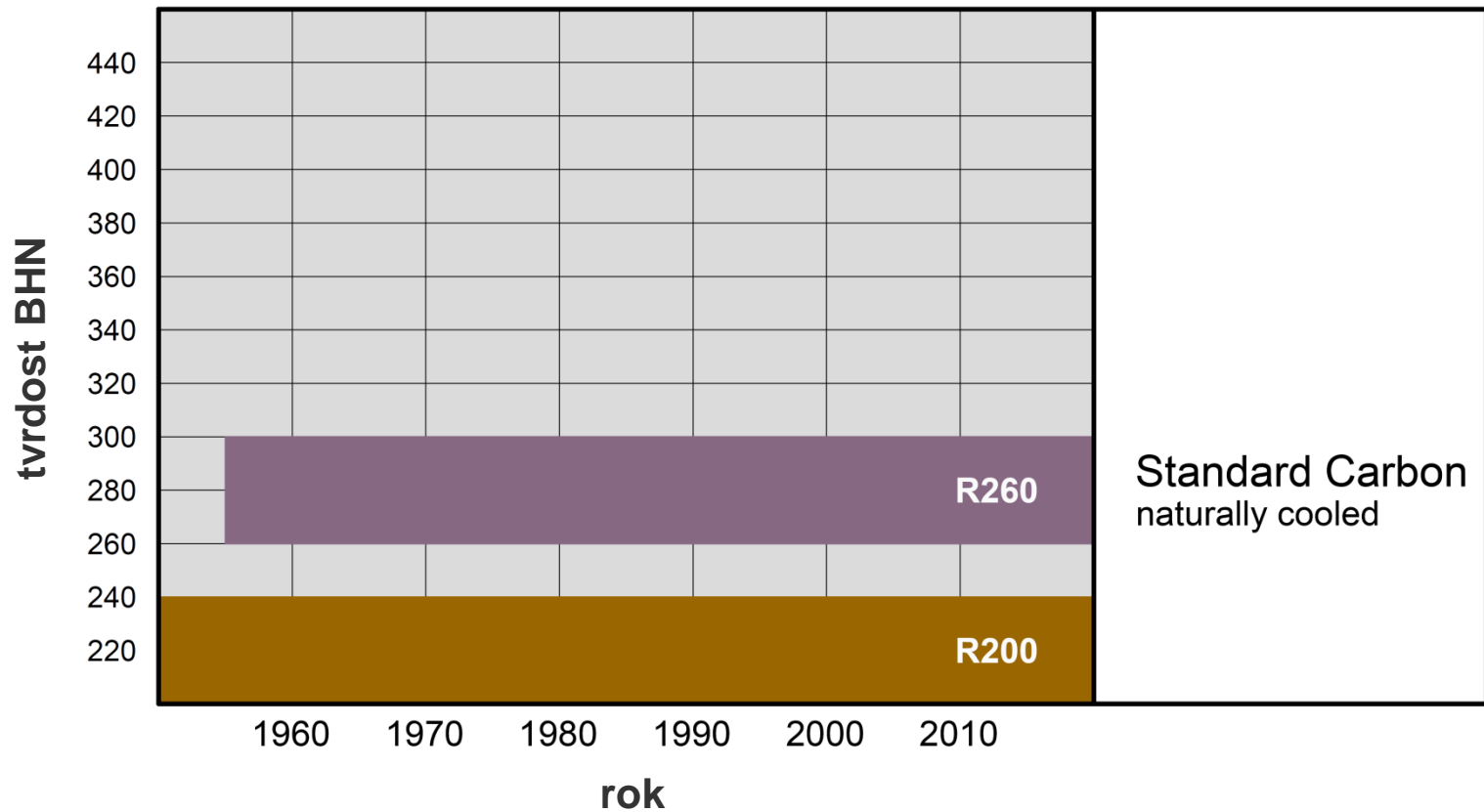


High-Tech výrobek-železniční kolejnice

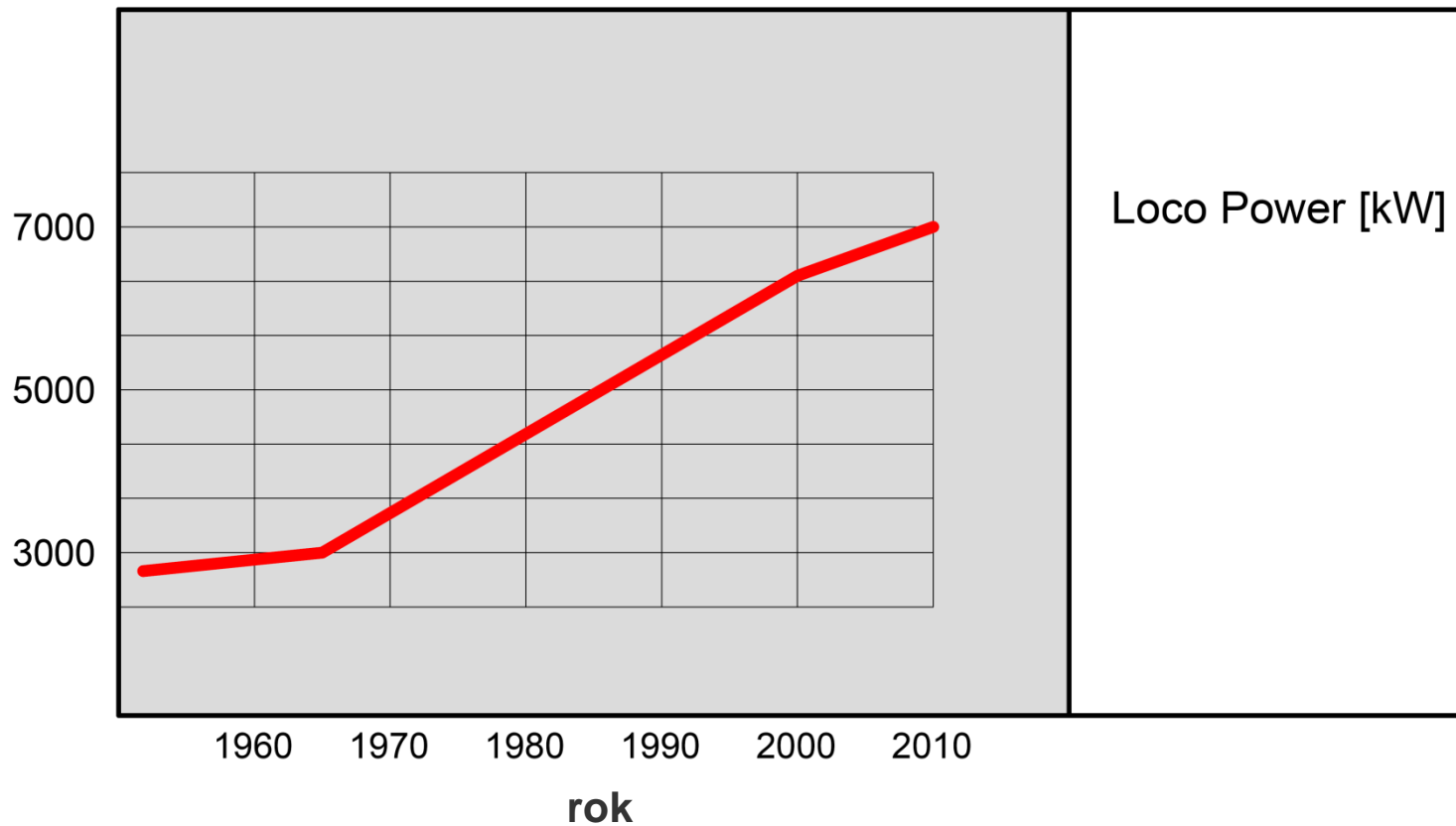
- Schopnost snášet nejvyšší kontaktní tlaky
- Odpor proti únavě (High Cycle Fatigue)



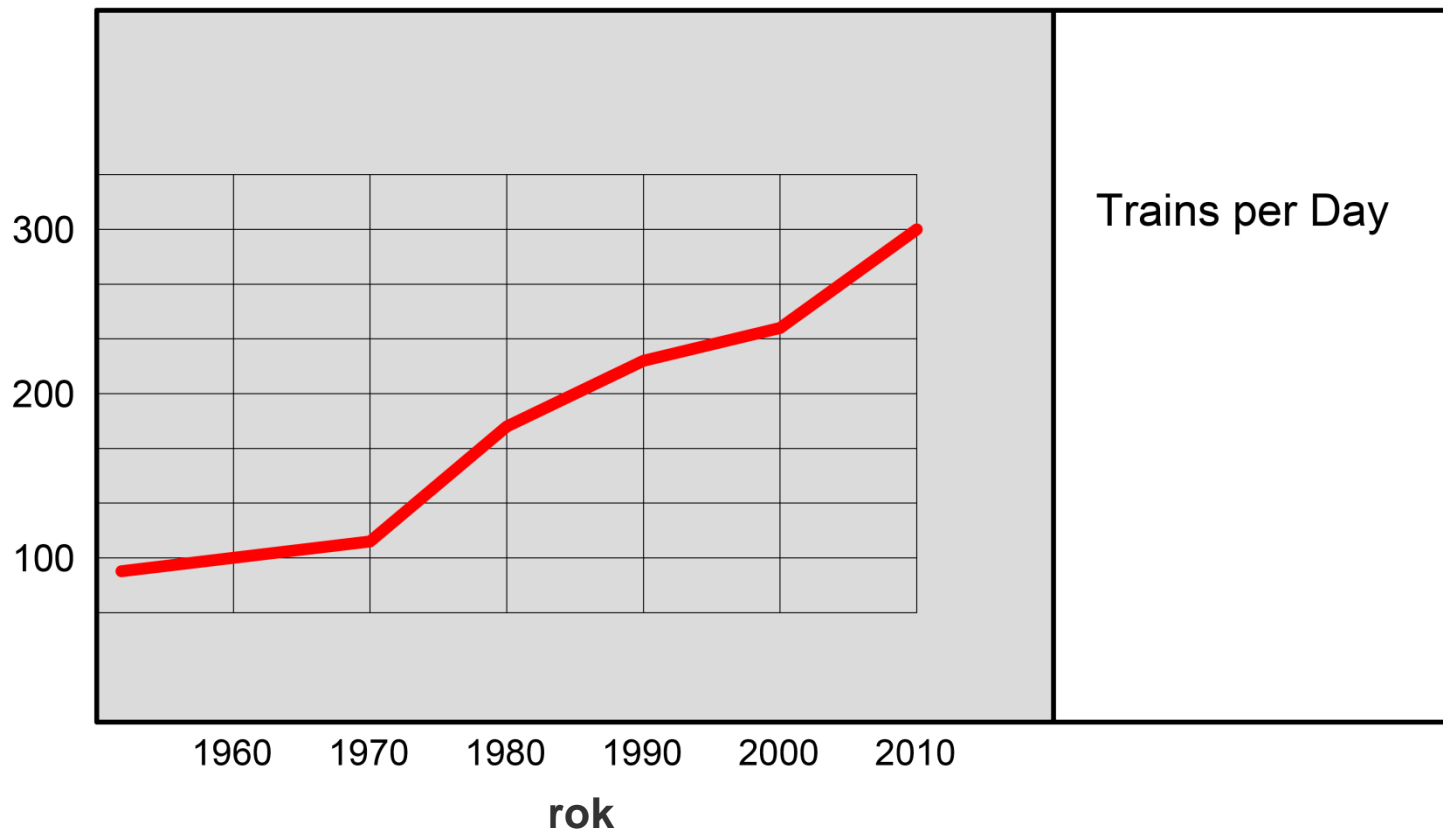
Vývoj železniční kolejnice



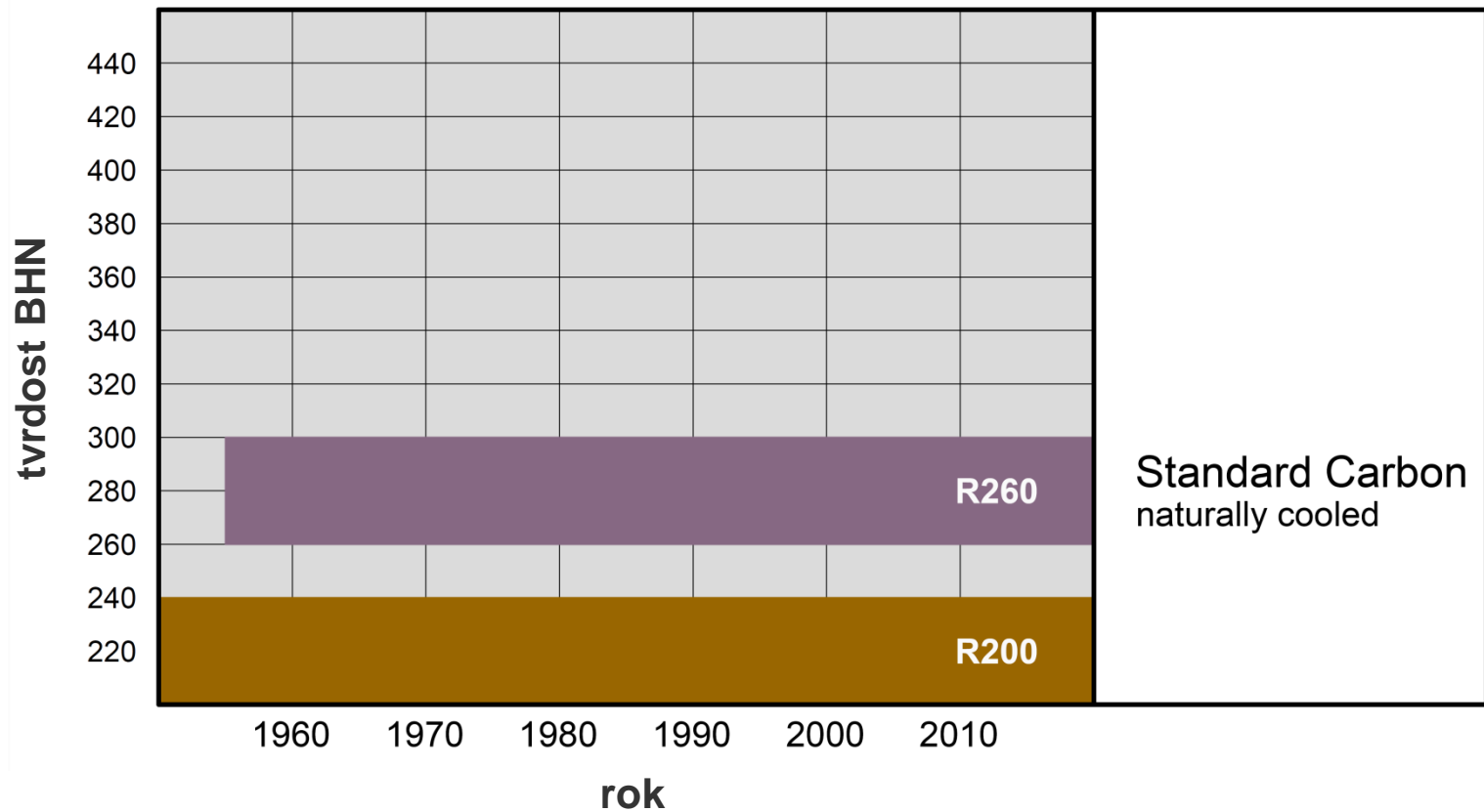
Vývoj na železnici



Vývoj na železnici



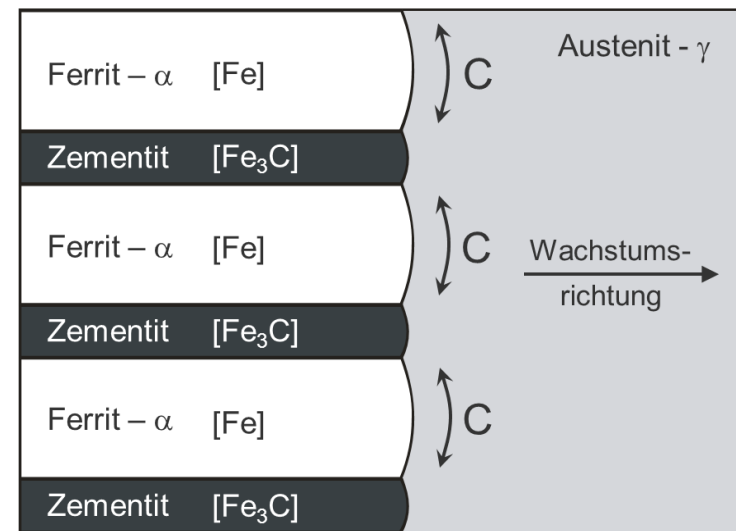
Vývoj železniční kolejnice



Materiál kolejnice: perlit

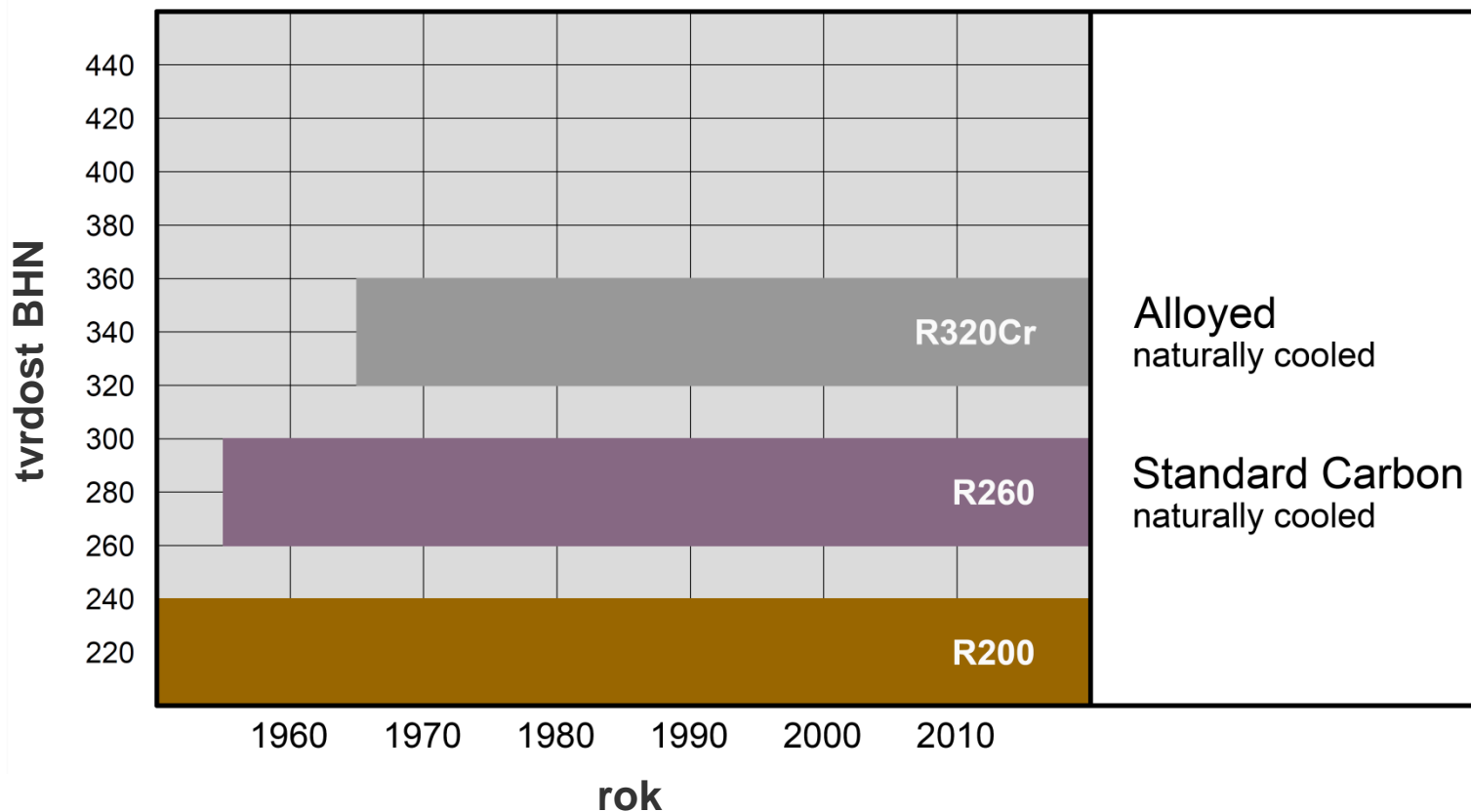
- Lamelární duální fáze struktury skládající se z feritu a cementitu (spojený růst při ochlazování).

- Lamely cementitu jsou nositelem odolnosti proti opotřebení.
- Vysoká odolnost proti únavě vznikající z kontaktu kola s kolejnicí je výsledkem stavby lamel z perlitu.



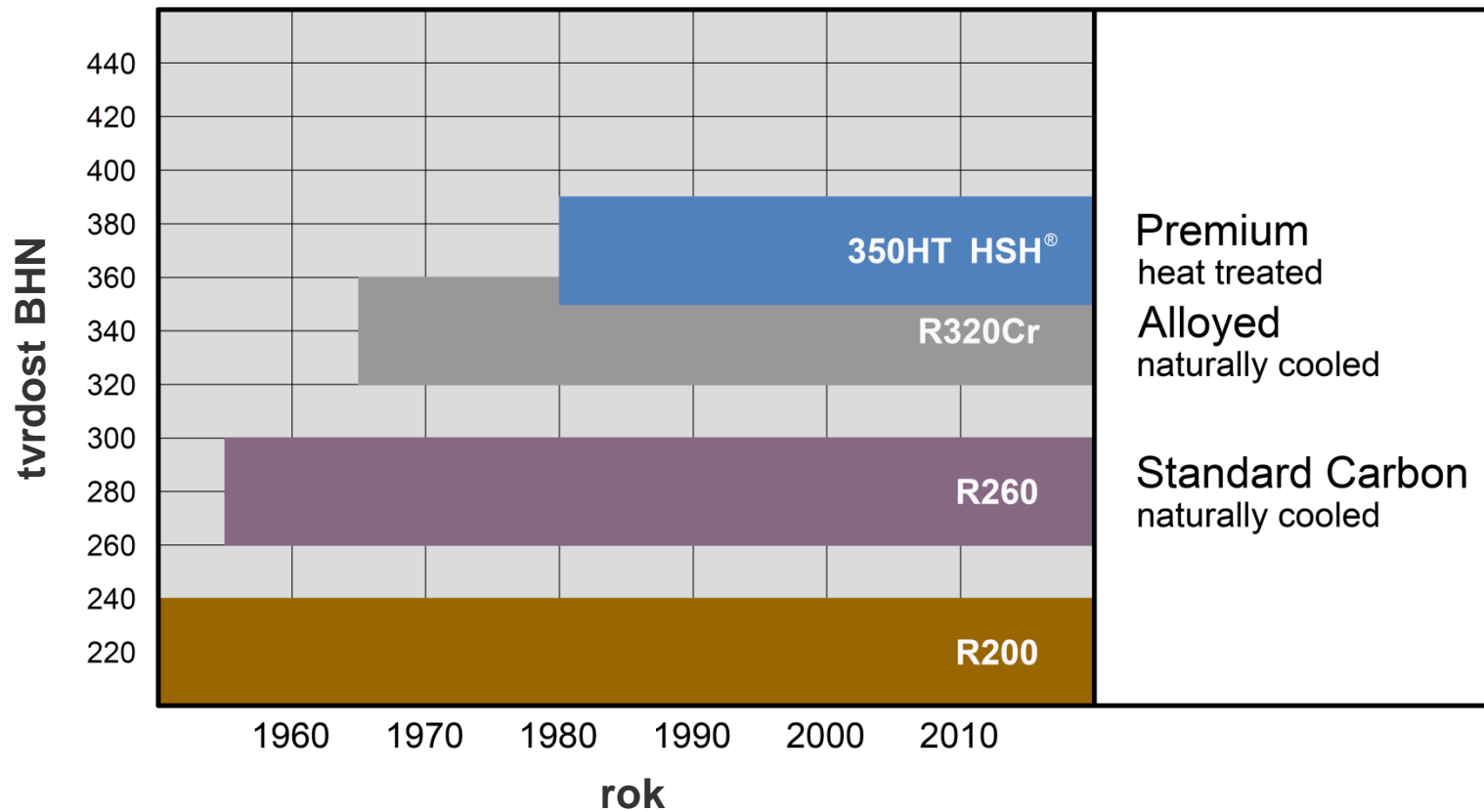
- S touto odolností souvisí tvrdost materiálu. Čím jemnější jsou mezery mezi lamelami, tím je tvrdost vyšší.

Vývoj železniční kolejnice



do úvahy při nákupu musí být vzato negativní ovlivnění techniky svařování

Vývoj železniční kolejnice

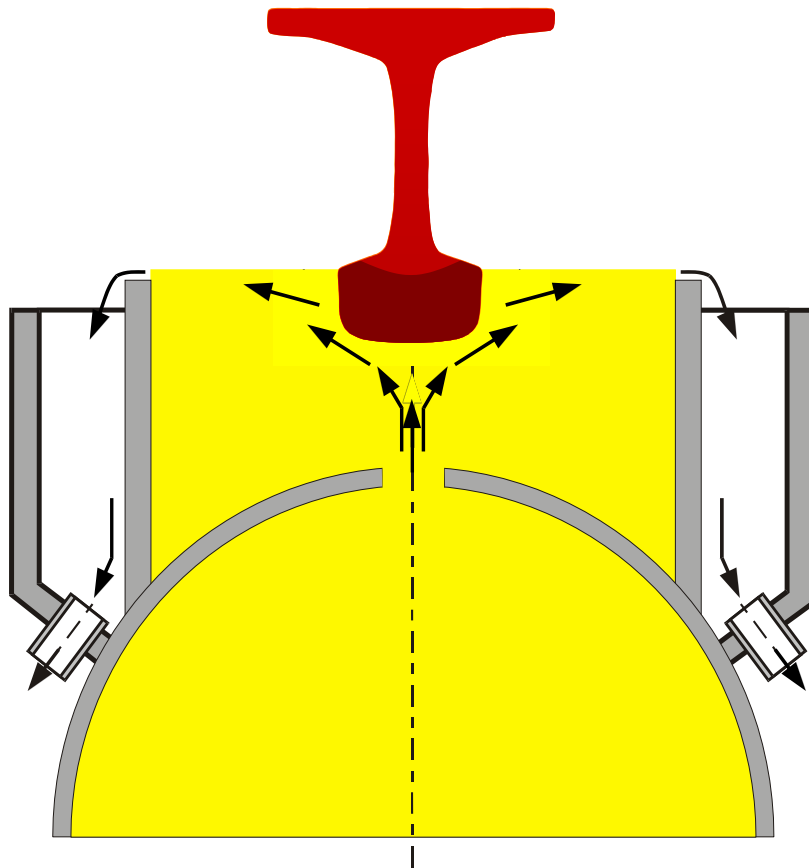


HSH[®] Metoda voestalpine

voestalpine

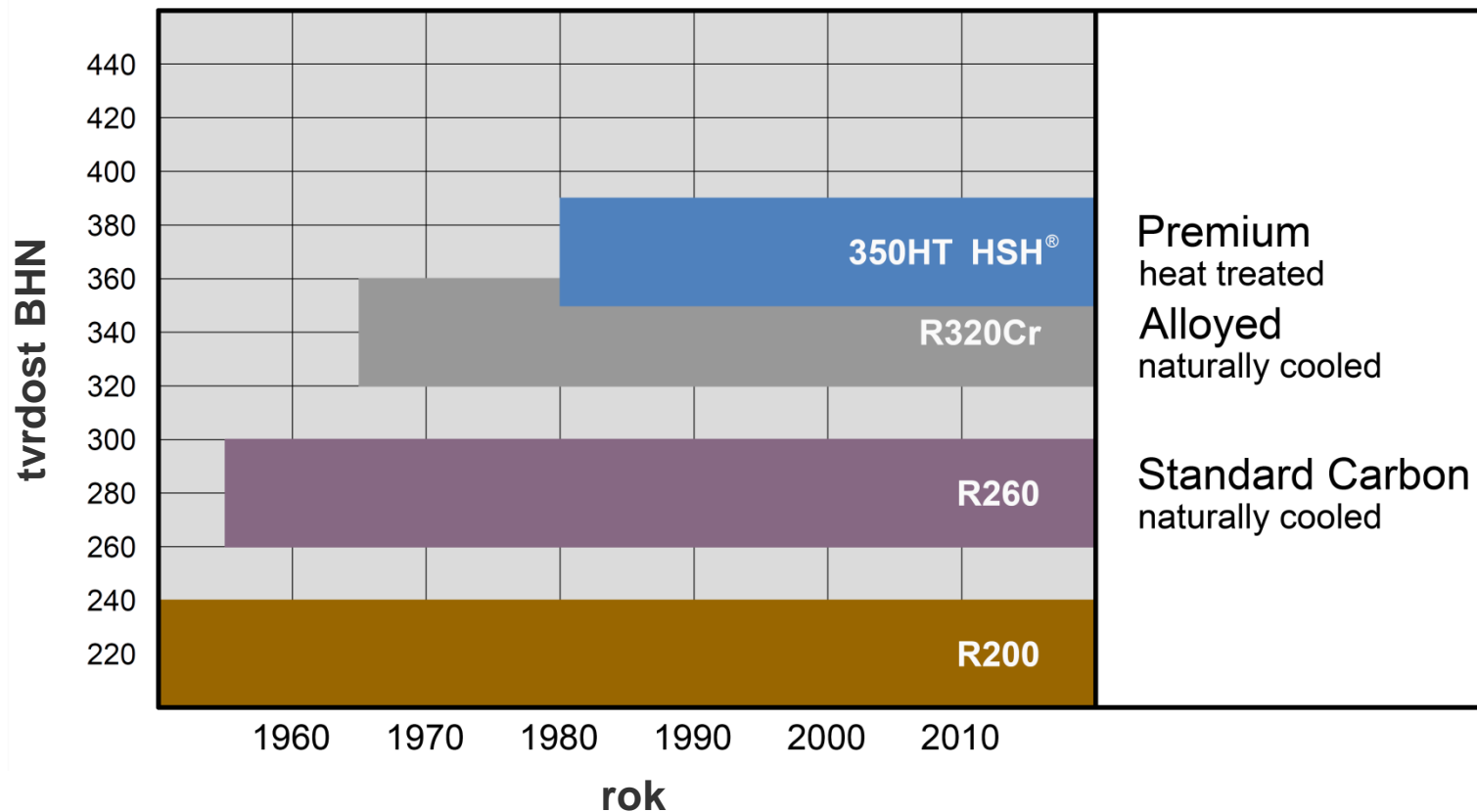
EINEN SCHRITT VORAUSS.

HSH[®] Metoda voestalpine

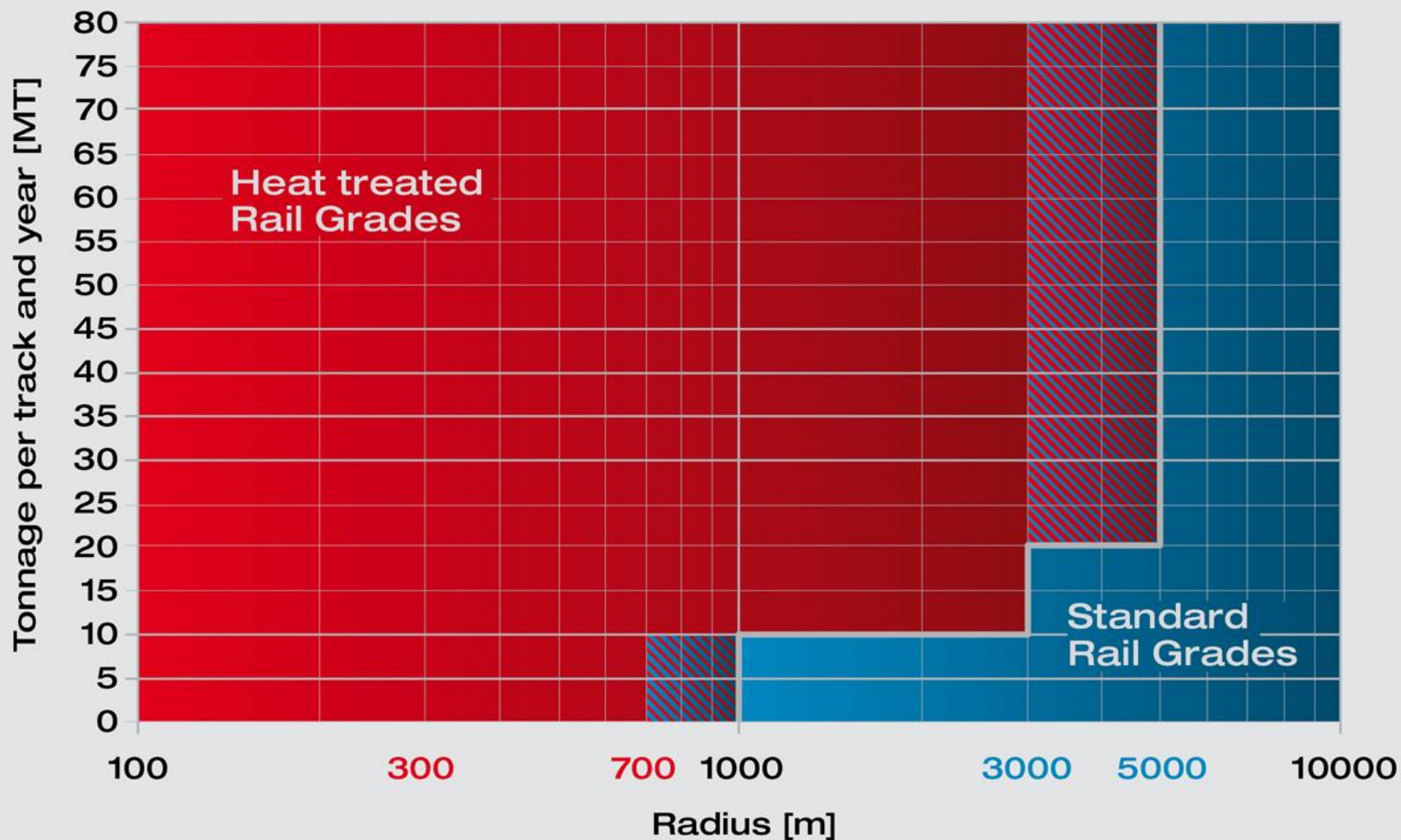


- Cílené vytvoření jemně perlitické struktury v hlavě kolejnice
- Bez legovacích prvků
- Nejvyšší kapacita výrobních zařízení
- Výroba tepelně zpracovaných širokopatných, jazykových a žlábkových kolejnic
- již vyrobeno více než 2.500.000t tepelně zpracovaných HSH[®] kolejnic.

Vývoj železniční kolejnice



Innotrack doporučení volby jakostí ocelí



Source: INNOTRACK Deliverable Report D4.1.GL "Definitive guidelines on the use of different rail steel grades"

Vysoce odolné kolejnice

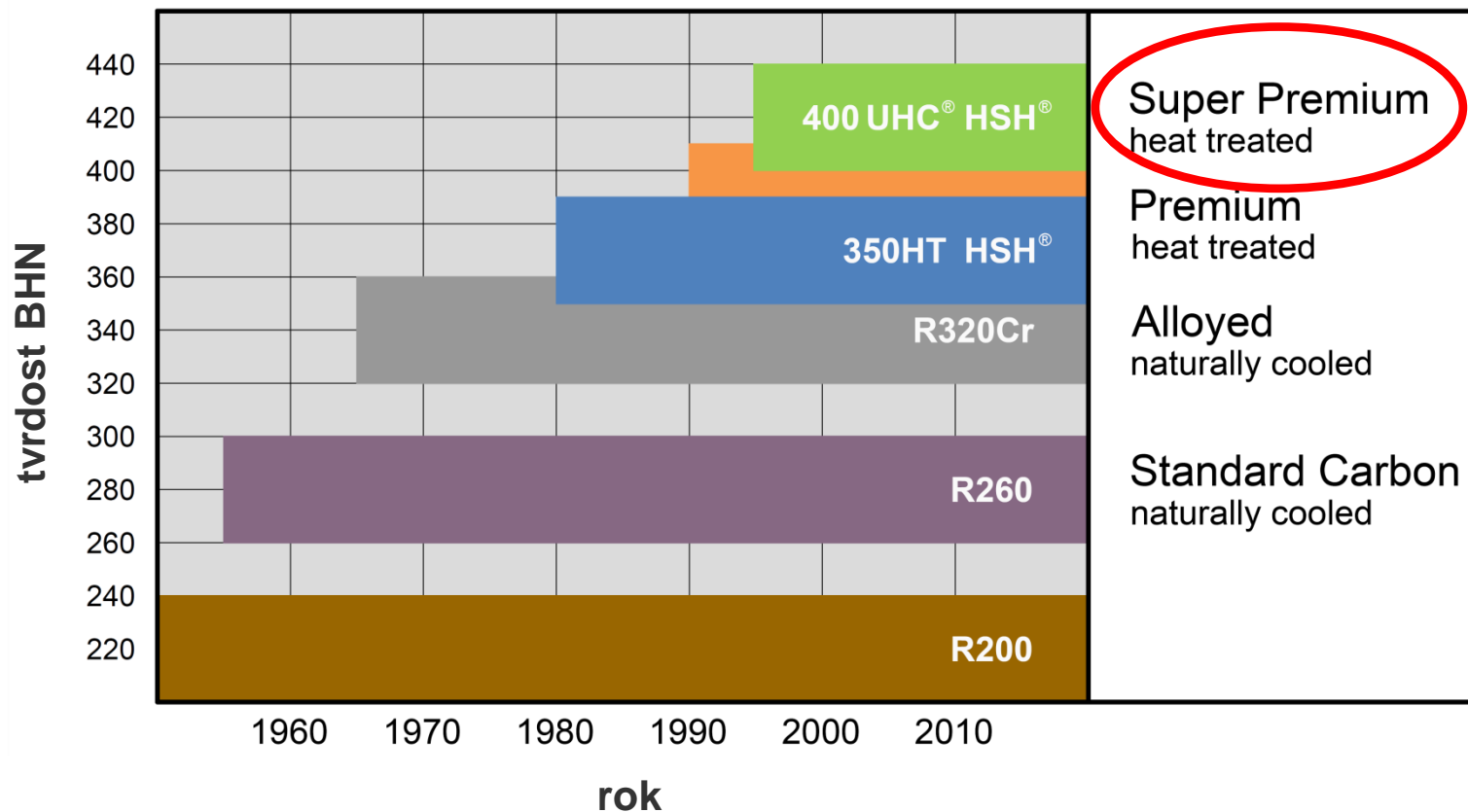
400UHC[®] HSH[®]

Kolejnice „Super Premium“

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.

Vysoce odolné kolejnice 400UHC[®] HSH[®]



Vysoce odolné kolejnice 400UHC[®] HSH[®]

■ Technika tepelného zpracování včetně HE konceptu legování

*cílené tepelné zpracování v průběhu výrobního procesu
cílený zásah do struktury k zesílení odolnosti*

*koncept legování je založen
na obsahu C > 0,9%*

*zvýšení tvrdosti
až na cca 440 HB je možné*

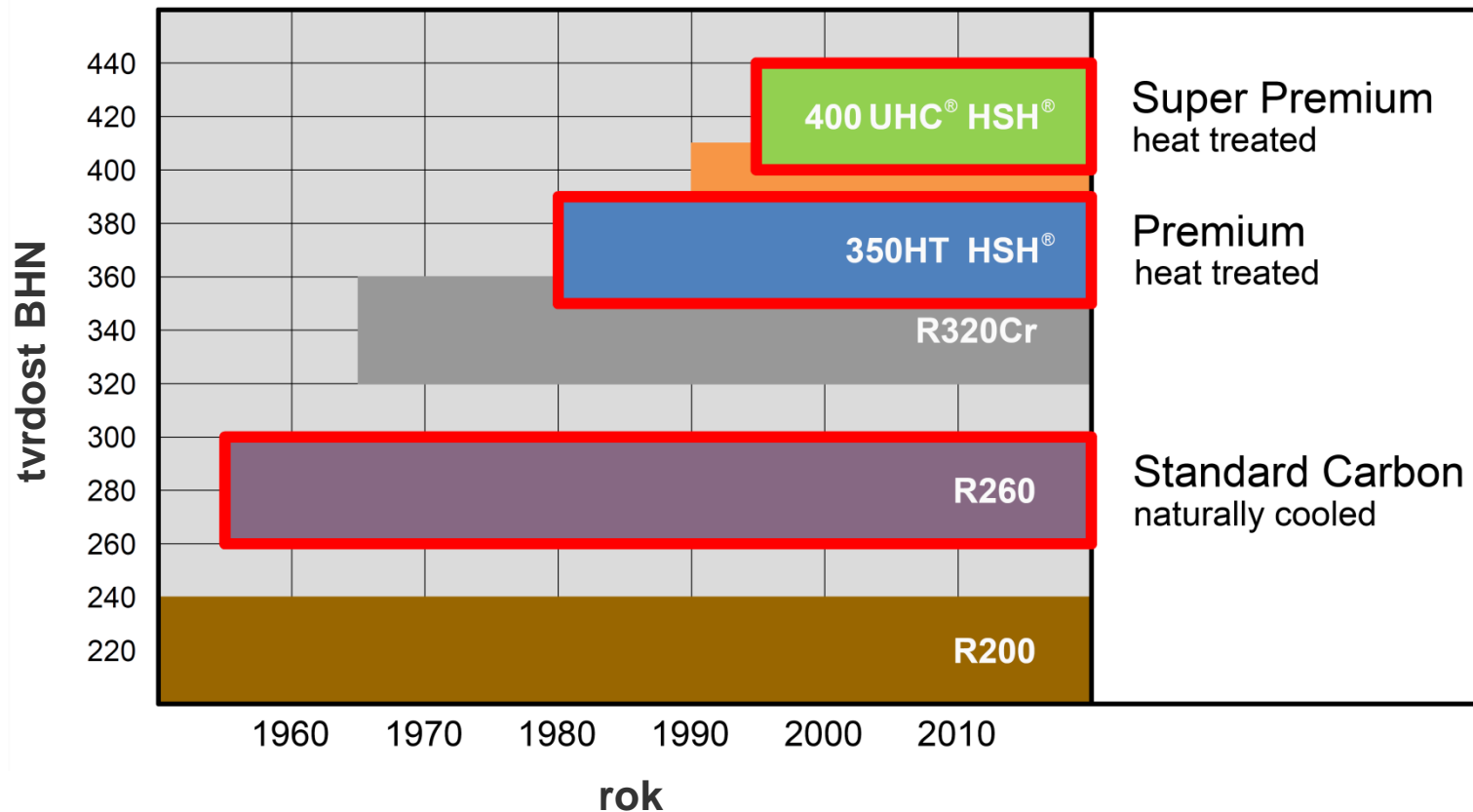
průmyslová výroba

dostupná technika svařování

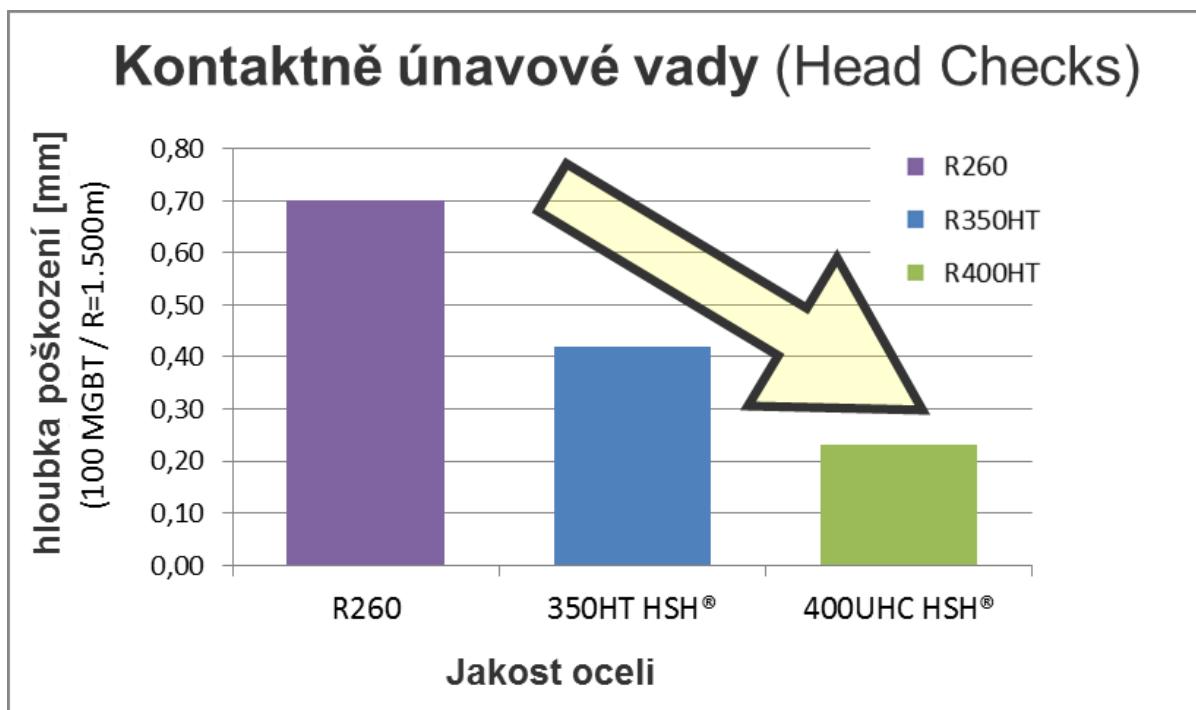
R400HT (400UHC[®] HSH[®])



Výsledky zkoušek v koleji



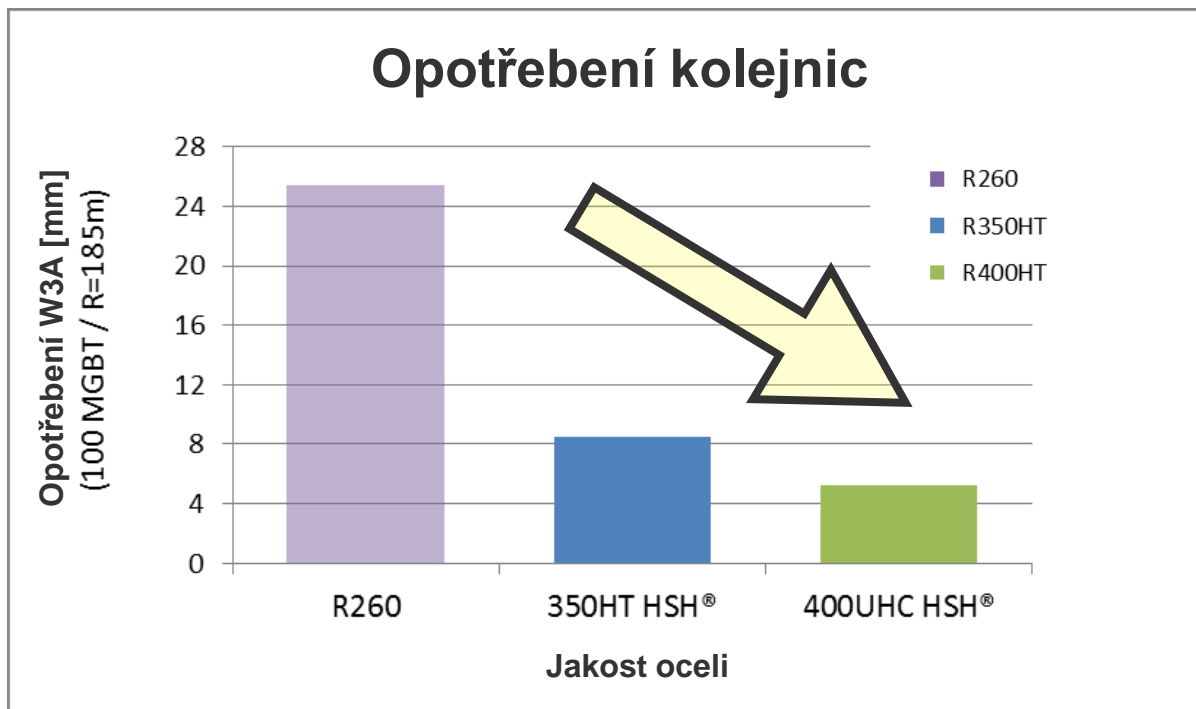
Kontaktně únavové vady



→ Jakost oceli R400HT může výrazně prodloužit intervaly údržby a celkovou životnost.

Opotřebení kolejnic

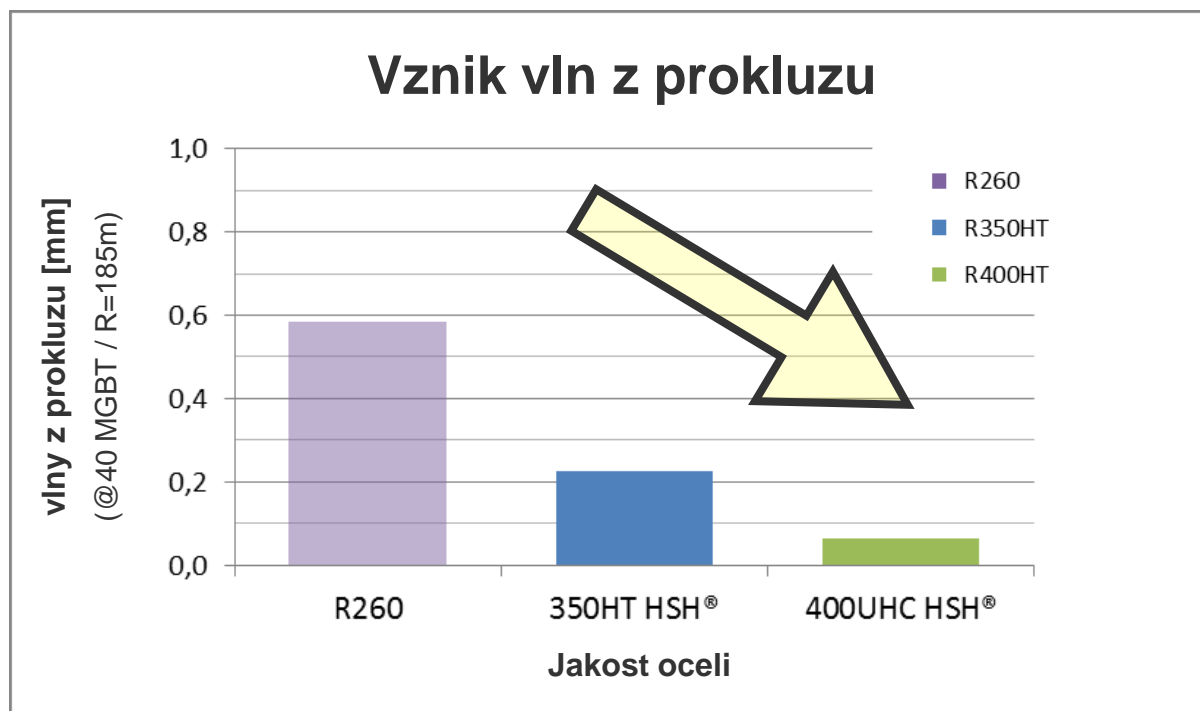
Oblouky - opotřebení
Oblouky - vlny z
prokluzu
Rádus: 180m



→ Jakost oceli R400HT prodlužuje životnost v tomto reprezentativním oblouku z 1,5 roku (R260) na přibližně 10 let.

Vznik vln z prokluzu

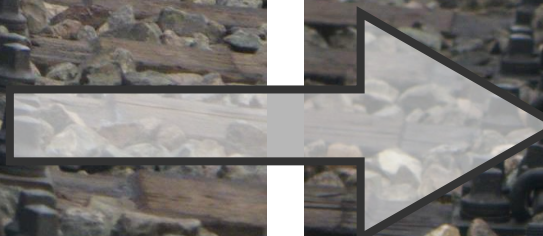
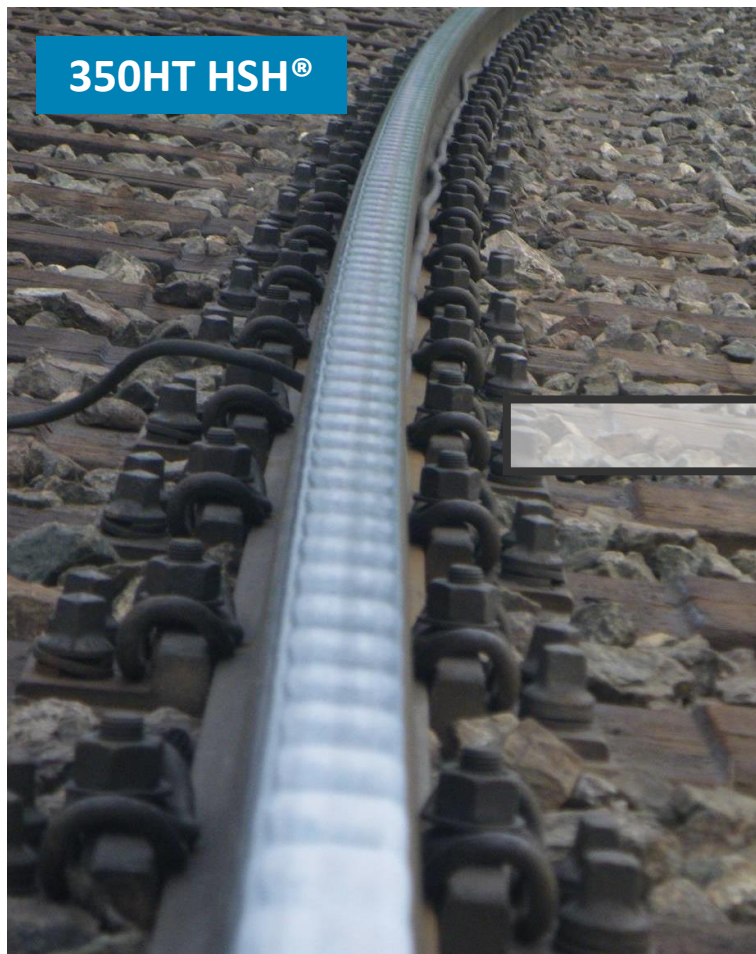
Oblouky - opotřebení
Oblouky - vlny z
prokluzu
Rádius: 180m



→ Jakost oceli R400HT vykazuje nejvyšší odolnost proti vzniku vln z prokluzu a stejnou měrou je úsporná při minimální nutné údržbě dopravní cesty a vlaků.

Vznik vln z prokluzu

Oblouky - opotřebení
Oblouky - vlny z
prokluzu
Rádus: 180m



Vysoce odolné kolejnice

Dobain[®] MP380

Kolejnice bez trhlin

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.

Vysoce odolné kolejnice Dobain[®] MP380

■ Technika tepelného zpracování + bainitická multifáze koncept legování

*cílené tepelné zpracování kolejnic přímo ve výrobním procesu
specifická technika legování (nepatrná přísada legovacích prvků)*

tvrdost od 360 do 400 HBW

*běžná průmyslová výroba kolejnic
o délce 120 m*

*technika odporového svařování
je k dispozici*

*technika aluminotermického
svařování se optimalizuje*

Dobain[®] MP380



Moderní vysoce odolné kolejnice

Dobain® MP380



Kolejnice bez trhlin

400 UHC® HSH®



Kolejnice „Super Premium“

albert.joerg@voestalpine.com

miroslav.novotny@voestalpine.com

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUSS.