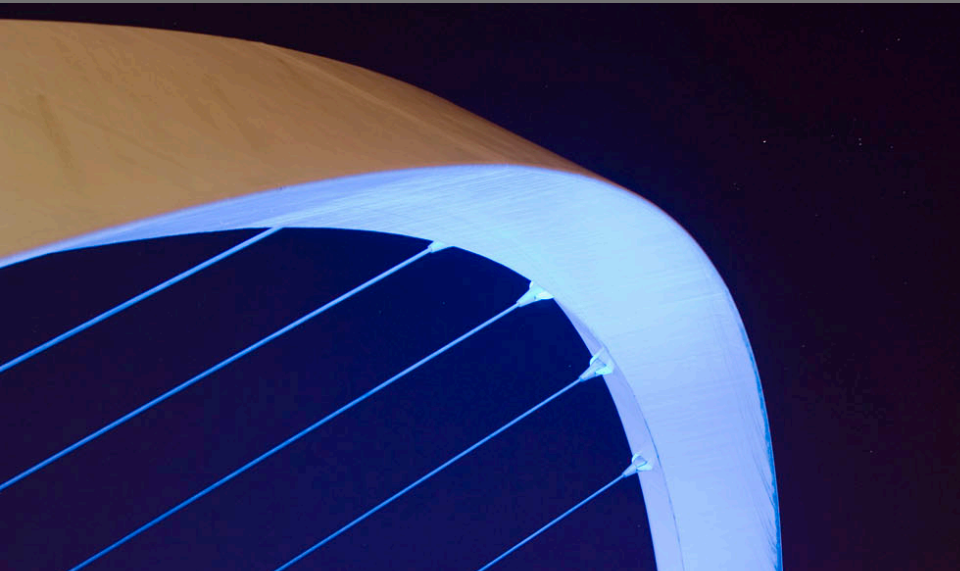
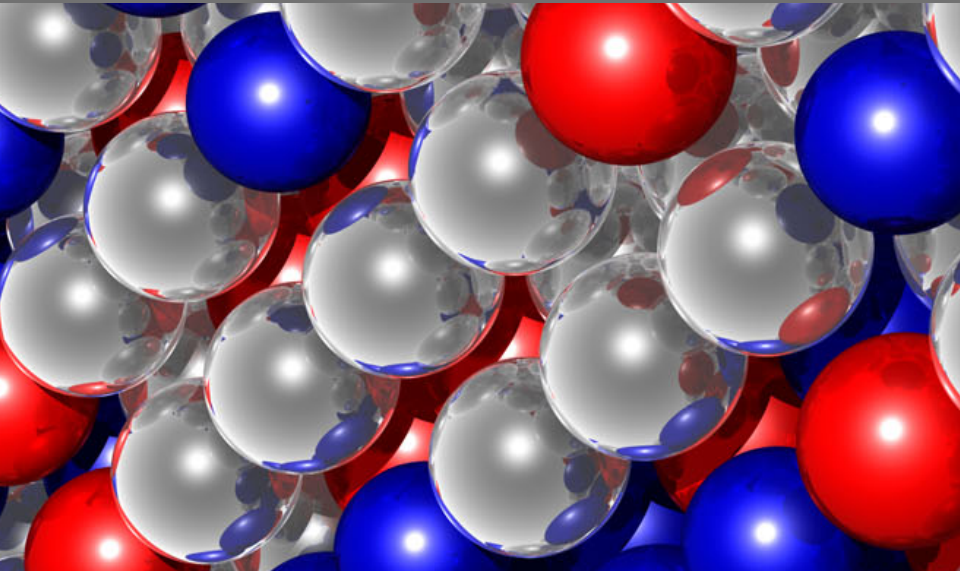




JERNKONTORETS  
FORSKNING

**Stålforskningsprogrammet  
2007–2012**



# **Svensk stålindustri utvecklas vidare**

**De svenska stålföretagen är världsledande inom sina högt specialiserade nischer.**

**Konkurrensen har blivit allt hårdare på världsmarknaden från både nya och etablerade aktörer.**

**Ännu mer innovativa produkter och effektivare processer måste till för att möta konkurrensen.**

**Grunden för detta är en behovsriktad forskning!**



# Stålindustrin är central för vår ekonomi

- **Stålproduktionens värde är närmare 90 miljarder kronor per år, exportens värde är 70 miljarder kronor**
- **Norra Norrland och Bergslagsregionen är till stor del beroende av stålverken och de stålanknutna företagen**
- **Stålindustrin är lika viktig för Sverige som fordons-, telekom- och läkemedelsindustrierna**



# Stålforskningen har varit avgörande för framgångarna

- Medveten satsning på forskning för att utveckla avancerade nischprodukter
- I princip ingen konkurrens mellan de svenska ståltillverkarna som valt olika nischer
- Samarbete kring många forskningsprojekt i branschen
- Stålforskningsprogrammet, Energiforskningsprogrammet och Stålkretsloppet är tre stora forskningssatsningar som pågår



# Fakta om Stålforskningsprogrammet

- **Total budget 245 miljoner kronor under 2007–2012**
- **VINNOVA delfinansierar programmet med 122,5 miljoner kronor; resten kommer från stålindustrin**
- **Leds och administreras av stålindustrins branschorganisation Jernkontoret**
- **Programstyrelse med representanter för stålföretagen, Jernkontoret, VINNOVA och forskningsutförarna**



# Fler fakta om Stålforskningsprogrammet

- **Totalt 30 olika forskningsprojekt**
- **Forskningen sker till största delen i form av behovsinriktade industriella projekt, men även i form av långsiktig grundforskning**
- **Projektansökningarna utvärderas av specialister från Jernkontorets 14 olika teknikområden**
- **Kopplingen till teknikområdena säkerställer projektens industriella relevans**



# Många aktörer inom stålforskningen

- **Stålföretagen bedriver själva omfattande forskning**
- **Branschforskningsinstituten Swerea KIMAB (stålets inre och yttre egenskaper) och Swerea MEFOS (utveckling av produktionsprocesser) spelar en viktig roll för stålforskningen**
- **Akademisk forskning och högskoleutbildning med anknytning till stålet bedrivs framförallt vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm, Luleå tekniska universitet och Högskolan Dalarna**



# Fakta om Jernkontoret

- **Jernkontoret företräder stålindustrin när det gäller t ex handelspolitik, forskning, utbildning, skatter och avgifter, energi och miljö**
- **Jernkontoret ägs av de svenska stålföretagen**
- **Jernkontoret leder den gemensamma nordiska stålforskningen**



# Fakta om VINNOVA

- **VINNOVA är en statlig myndighet som ska höja välståndet och tillväxten i landet genom innovationer kopplade till forskning och utveckling**
- **Genom stöd till forskning och nätverksbyggande ska nyskapande, framgångsrika produkter, tjänster och processer med vetenskaplig bas utvecklas**
- **VINNOVA har en årsbudget på cirka 2 miljarder kronor**



# Stålforskningsprogrammet fokuserar på fyra områden

- **Utveckling för hållbar tillväxt**
- **Morgondagens material och tillverkningsmetoder**
- **Avancerad modellering**
- **Förbättrad processteknik**



# Utveckling för hållbar tillväxt

- Effektivisera energianvändningen i stålproduktionen
- Minska förbrukningen av råvaror
- Möjliggöra ökad användning av restprodukter från ståll tillverkningen





# Morgondagens material och tillverkningsmetoder

- **Optimera egenskaperna och öka konkurrenskraften hos högpresterande material, t ex genom att göra stålen ännu renare och minska legeringshalterna**
- **Utveckla tekniken för metoder som stränggjutning, pulvermetallurgi och fiberlasersvetsning för att öka deras användningsområden**



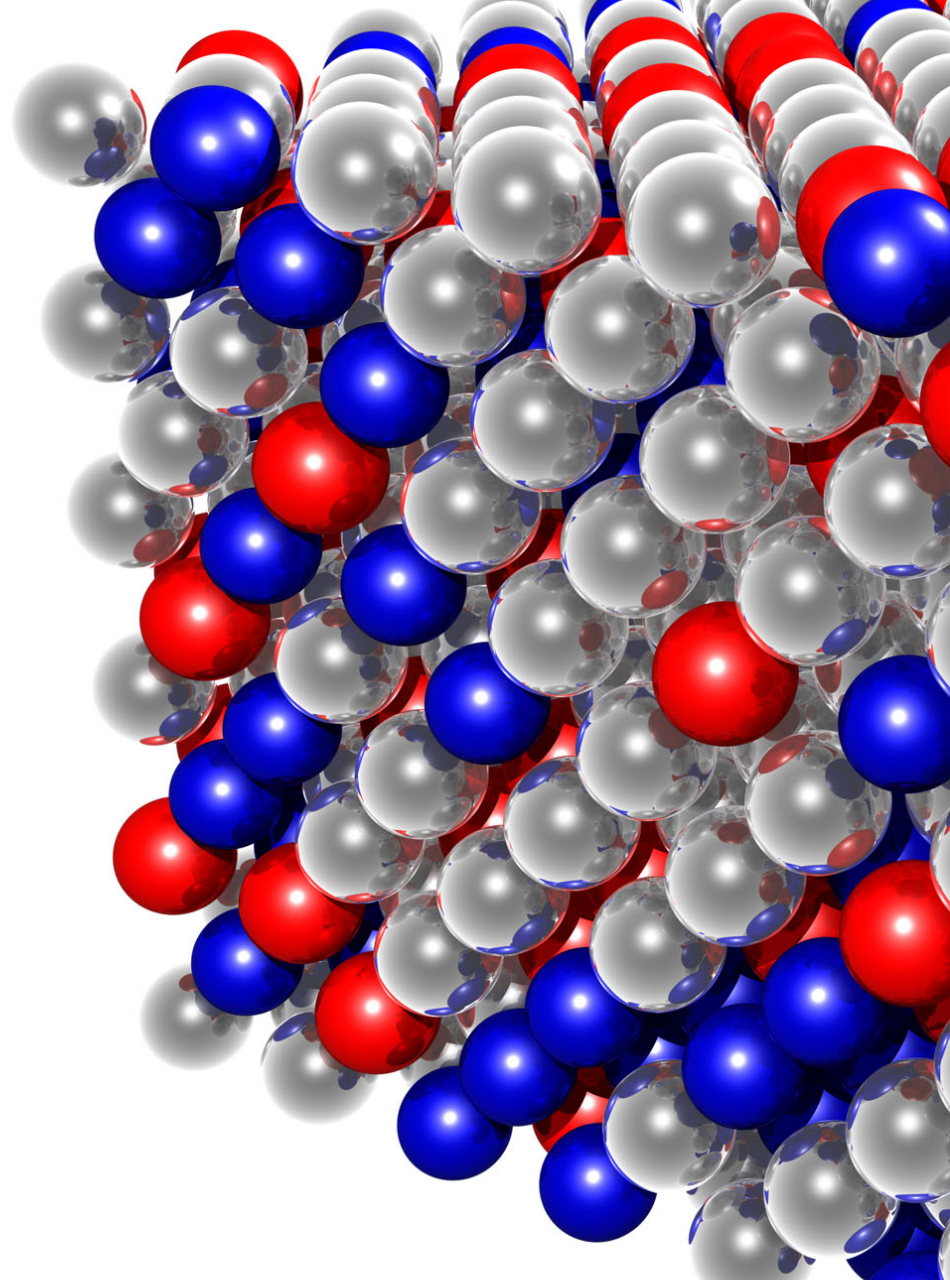
# Förbättrad processteknik

- Skapa förbättringar längs hela produktionskedjan för ökad produktivitet, energieffektivitet och produktkvalitet
- Utveckla nya metoder för exakt mätning och analys



# Avancerad modellering

- **Anpassa och tillämpa modeller och simuleringsverktyg som kan ersätta praktiska experiment och förbättra processerna**
- **Utveckla avancerade modeller som gör det möjligt att skapa nya stålsorter direkt i datorn**



# De fyra ämnesområdena samverkar

- De flesta projekten spänner över flera områden medan några fokuserar på ett enda
- Cirkeldiagrammen på följande bilder ger en snabb överblick där färgerna representerar ämnesområdena:



**Utveckling för hållbar tillväxt**



**Morgondagens material och tillverkningsmetoder**



**Avancerad modellering**



**Förbättrad processteknik**



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Direktmätning i konvertrar**

Projektet utvecklar ny mätteknik, baserad på fiberoptik, som möjliggör kontinuerlig mätning av temperatur och kolhalt i smältan



## **Optimering av sekundärmetallurgi**

Projektet syftar till att öka stålets renhet och studerar hur processerna kan optimeras vid olika typer av stålproduktion



## **Förbättrad processteknik vid stränggjutning**

Syftar till förändringar i bl a legeringsordningen och förbättringar i gjututrustningen



## **Slagglinjetegel**

Projektet ska förbättra hållbarheten för teglet i stålskänkarnas slagglinjer och på så sätt minska haverier



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Beräkningsmodell för skaltillväxt i kokill**

Projektet utvecklar modeller för hur stålet stelnar under gjutning



## **Utveckling av gjutpulver för nischstål**

Projektet kartlägger och analyserar effekter av förändringar i gjutpulvrets sammansättning vid gjutning av avancerade stål



## **Nästa generation göt gjutningssystem**

Genom användning av nya metoder ska designen av själva gjutsystemet förbättras



## **Lowwear vid varm- och kallvalsning**

Syftet är att kunna planera valsbyten bättre och minska ytfel på den valsade plåten



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Multiskalmodellering av deformation**

Projektet utvecklar modeller för deformation av stål som kan användas vid design av nya stålsorter och tillverkningsprocesser direkt i datorn



## **Betning av nya svårarbetade stål**

Projektet syftar till att ta fram metoder för att bedöma status och livslängd på betningsanläggningar



## **Modellering av oplanhet vid härdning, riktning och klippning**

Projektet undersöker effekten av olika operationer för att kunna maximera planheten



## **Modellbaserad processanalys**

Projektet fördjupar kunskaperna kring den kontrollerade deformation som stål genomgår vid valsning



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Optimering av dyra legeringselement**

Inom projektet söker man nya effektiva processvägar för tillverkning av höghållfasta mikrolegerade stål med mindre andel legeringsämnen



## **Höghastighetsvalsning**

Syftet med projektet är att föreslå processförbättringar som utgår från befintlig utrustning för att kunna öka valsningshastigheten



## **Automatisering, mätning och styrning vid tråddragning**

Projektet ska utveckla hela tråddragningsprocessen till en högre teknisk nivå och minska behovet av manuella operationer



## **Dimensionsmätning av rör on-line**

Målet är att utveckla en lämplig metod för mätning av dimensionen hos varma rör som kan användas i produktionen



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Svetsning och skärning av rostfria rör med fiberlaser**

Två projekt utvärderar möjligheterna att använda fiberlaser vid svetsning och skärning av rostfria rör



## **Struktur och fasstabilitet hos stål**

Projektet utvecklar så kallade ab initio-modeller som syftar till design av nya stål och stålteknologier direkt i datorn



## **Materialuppträdande vid kallbearbetning**

Inom projektet ska man utveckla modeller för att simulera stålets beteende över stora töjningsintervall och töjningshastighetsintervall



## **Utveckling av termodynamiska databaser**

Projektet syftar till att ta fram experimentella data för att utöka databasernas kapacitet att simulera nya avancerade stålsorter



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Smart korrosionsskydd**

Projektet utvecklar en ny typ av korrosionsskydd baserat på en beläggning med ledande polymerer



## **Lokalkorrosion hos rostfria stål**

Inom projektet kartläggs hur fyra kommersiellt viktiga rostfria stålsorter påverkas av olika miljövariabler



## **Prediktering och verifiering av duplexa mikrostrukturer**

Projektet ska bekräfta modeller så att de därefter ska kunna användas för styrning av processerna vid tillverkning av duplexa stål



## **Oförstörande bestämning av mikrostruktur, härddjup och inre spänningar**

Inom projektet utvärderar man olika tekniker för oförstörande provning, var för sig och i kombination med varandra



# Projekt inom Stålforskningsprogrammet



## **Bestämning av inlösta element och icke metalliska inneslutningar**

I två projekt arbetar man med provtagningsmetodik för inneslutningskaraktäristik och på ett antal olika tillämpningar i driftsmiljö



## **Temperaturbestämning för optimal glödning**

Projektet utvärderar konventionella och nya temperaturmätningstekniker, dessutom utvecklas modeller för temperaturprediktering



## **Konstruktionsprodukter baserade på slagg**

Två projekt som ökar kunskaperna om slaggernas innehåll för att utveckla nya möjligheter till avsättning för dem



## **Tillverkningskoncept för pulvermetallurgi**

Projektet syftar till att utveckla pulvermetallurgiska tillverkningskoncept och öka kunskaperna kring ytmodifiering och nötningsegenskaper



# Stålforskningsprogrammet stärker svensk stålindustri

- **En väl koordinerad plattform för hela branschens framtida utveckling**
- **Den redan tidigare unika stålforskningsmiljön stärks ytterligare**
- **Svenska stålföretag står starkare i en allt hårdare internationell konkurrens**

