

AI-grunder för metallurgi

En introduktionsworkshop för ingenjörer, driftorganisationer och andra yrkesverksamma inom metallindustrin

Målgrupp

Produktionsingenjörer och teknisk personal i smältverk, valsverk och andra metallurgiska anläggningar, underhålls- och kvalitetsingenjörer, specialister på processoptimering, tekniska chefer och teamledare som behöver god AI- och datakunskap i modern metallindustri.

Syfte med workshopen

Att ge ingenjörer en tydlig förståelse för grundläggande AI-principer, en stabil grund i data science samt en konkret överblick över var AI och maskininlärning skapar värde i metallurgiska processer och metallproduktion.

Lärandemål

Efter workshopen kommer deltagarna att kunna:

- Förklara centrala AI-begrepp (algoritmer, modeller, träning) på ett tydligt och ingenjörsnära sätt, med exempel från metallurgi.
- Förstå varför datakvalitet, datastruktur och tillgänglighet från processtyrning och mätsystem är avgörande för alla AI-initiativ.
- Känna igen vanliga dataproblem i metallurgiska miljöer (t.ex. procesdata, kvalitetsutfall, underhållsloggar) och veta vad som behöver åtgärdas innan modellering.
- Identifiera konkreta tillämpningsområden för AI och ML i den egna metallurgiska verksamheten – från ugnar och smältor till valsning och efterbearbetning

Upplägg och format

- **På plats:** 1 heldag (4–6 timmar) hos er anläggning eller i närliggande lokaler, med utrymme för verk- och proces-specifika diskussioner.
- **Online:** 2 × 2–3 timmars live, interaktiva onlinesessioner anpassade till skiftgång och driftscheman

Workshopstruktur

DEL 1 AI-grunder: principer, algoritmer, modeller

- Vad AI, maskininlärning och deep learning faktiskt är - utan tung matematik, förklarat med exempel från metallurgiska processer.
- Huvudtyper av algoritmer (övervakad, oövervakad och förstärkningsinlärning) och typiska användningar i metallproduktion (t.ex. kvalitetsprognoser, procesklassificering).
- Modeller i praktiken: från enkel regression för procesparametrar till neurala nätverk och stora språkmodeller för teknisk dokumentation och support.
- Hur modeller lär sig av process- och kvalitetsdata, och varför överanpassning, generalisering och validering är kritiska i kontinuerlig drift.

DEL 2 Data science-grunder: därför börjar allt med processdata

- Datakvalitet och tillgänglighet som den osynliga grunden för alla lyckade AI-satsningar i smältverk och valsverk.
- Det metallurgiska datalandskapet: sensorer och tidsserier från ugnar och linjer, processhistorik, labb- och analysdata, kvalitetsutfall, underhållsdata.
- Dimensioner av datakvalitet (fullständighet, noggrannhet, konsistens, aktualitet) och hur de påverkar AI-modeller för t.ex. kvalitet, energi och kapacitet.
- Vanliga dataproblem i metallproduktion (felkalibrerade givare, saknade mätvärden, manuella inmatningar, system-silos) och praktiska sätt att hantera dem.
- Grundläggande data science-flöde: från rå processdata till features, modellträning, utvärdering och uppföljning i metallurgisk miljö.
- Varför "att fixa datan" ofta är det verkliga jobbet och hur proces- och produktionsingenjörer konkret kan bidra innan någon modell byggs.

DEL 3 Där AI och ML skapar värde i metallurgi och metallproduktion

- Tillämpningar i metallindustrin: Prediktivt underhåll för kritisk utrustning (ugnar, valsar, pumphar, kranar); Procesoptimering och parametertrimning för smältning, raffinerings- och valsprocesser; Kvalitetskontroll och defektdetektering av produkter och ytor (inklusive maskinseende); Energi- och resurseffektivitet i energiintensiva processteg; Stöd för planering och flöden genom verk och produktionslinjer
- Exempel och minicases från metallurgi och närliggande processindustri som gör varje område konkret.
- Hur man identifierar "AI-mogna" problem i den egna metallurgiska anläggningen med enkla filter (värde, data, genomförbarhet).

Interaktiva moment

- Självskattning av AI-kunskap: korta quiz för att kartlägga nuläge och rätta vanliga missuppfattningar i metallurgisk kontext.
- Datakvalitetsövning: deltagarna granskar exempeldata från en metallurgisk process och identifierar problem som skulle "knäcka" en modell i drift.
- Use case-kartläggning: smågrupper listar och kategoriserar möjliga AI/ML-tillämpningar i sina egna verk, linjer och processteg.
- Personlig handlingsplan: varje deltagare formulerar 2–3 konkreta idéer att utforska i sitt dagliga arbete under de kommande 30–90 dagarna