



JOHN DEERE

TimberLink

LESNÍ STROJE

SNADNÝ PRŮVODCE

Systém sledování výkonu a stavu
harvestorové techniky



TimberLink



TimberLink - software pro sledování stavu a výkonu harvestoru

Tento rychlý průvodce poskytuje ilustrovaný přehled mnoha nabízených funkcí a možností programu TimberLink.

Nejjednodušší cestou, jak se naučit pracovat s TimberLinkem, je začít se sledováním základních ukazatelů. Až se s programem seznámíte dokonaleji, můžete monitorovat výkon vašeho stroje detailněji, optimalizovat jeho nastavení a dokonce zdokonalovat práci Vašich operátorů.

Obsah

Úvod	3
Proces těžby harvestorovou technologií	4
Jednoduché ovládání	6
Sledování a zvyšování produktivity	8
Sledování a snižování spotřeby	10
Sledování stavu harvestorové hlavy	12
Využití naměřených dat k maximalizaci výkonu	14

Úvod

TimberLink je počítačová aplikace vytvořená ke sledování výkonu a stavu lesních strojů. Program může pomoci provozovatelům strojů a operátorům v práci a při údržbě, při zvyšování ekonomiky provozu a prodlužování životnosti stroje.

TimberLink měří výkon stroje a náklady na provoz výřez od výřezu v průběhu celého jeho života. Program získává informace z kontrolního systému stroje pomocí CAN sběrnice. Protože veškeré funkce jsou sledovány průběžně, může provozovatel rychle reagovat na jakékoli změny ve výkonu a udržovat tak maximální produktivitu a ekonomiku provozu ve všech oblastech činnosti stroje.

V současné době jsou nároky na harvesterovou těžbu velmi vysoké. K dosažení vysokého stupně produktivity musí být všechny tyto požadavky zohledněny a musí být ve všech směrech pod stálou kontrolou. TimberLink je efektivním nástrojem pro sledování všech těchto různých faktorů přispívajících ke každodenní produktivitě stroje.

Zkušenosti operátorů a využívané pracovní postupy mají významný dopad na kvalitu, produktivitu a spotřebu paliva při harvesterové těžbě. Údaje vyhodnocené TimberLinkem mohou být rovněž využity při výcviku a zaškolení operátorů a při vývoji jejich pracovních dovedností. Dobře fungující stroj a správně zvolené pracovní postupy jsou základem pro vysokou kvalitu a produktivitu harvesterové těžby.

Příklad

Servis a opravy provedené na harvesteru (1270D) zvýšily produktivitu během mýtní těžby o 2 m³/h. Spotřeba paliva klesla o 0,1 l/m³. Odhadované roční zlepšení produktivity je 5500 m³/rok, úspora paliva potom 4600 l/rok.

Operátor harvesteru (1270D) využíval TimberLink ke zlepšení své práce v různých fázích výroby a ke zdokonalení svých dovedností. Během dvou měsíců stoupla jeho hodinová produkce o 2 m³/h v probírkách a o 4 m³/h v mýtní těžbě. Odhadované roční zvýšení produktivity je 6 000 m³/rok.





TimberLink

Těžba harvestorovou technologií

1

Proces těžby harvestorovou technologií zahrnuje dvě odlišné fáze: Výběr kmenu a výrobu sortimentů.

Fáze výběru kmenu zahrnuje vše počínaje pojezdem stroje přes práci s jeřábem až do doby, než je strom pokácen.

Fáze výroby obsahuje odříznutí stromu, manipulaci s kmenem a výrobu jednotlivých sortimentů.

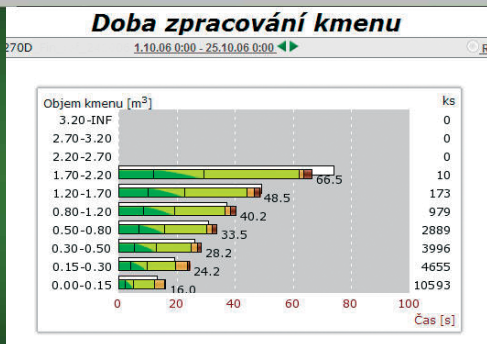


Doba provozu stroje

Fáze 1		+ Ostatní
Pojezd	Práce s jeřábem	Ostatní

TimberLink měří čas a spotřebu paliva pro každou část zvlášť. Výše uvedený příklad reprezentuje efektivní výkon stroje, kdy fáze výběru kmene a ostatní čas zabírá méně než 60 % celkového času provozu stroje a na fázi výroby tak zůstává více než 40 %. Ostatní čas (prostoje, chod motoru na volnoběh) zabírá obvykle 20 – 25 % celkového provozu stroje.

2



Fáze 2

Výroba

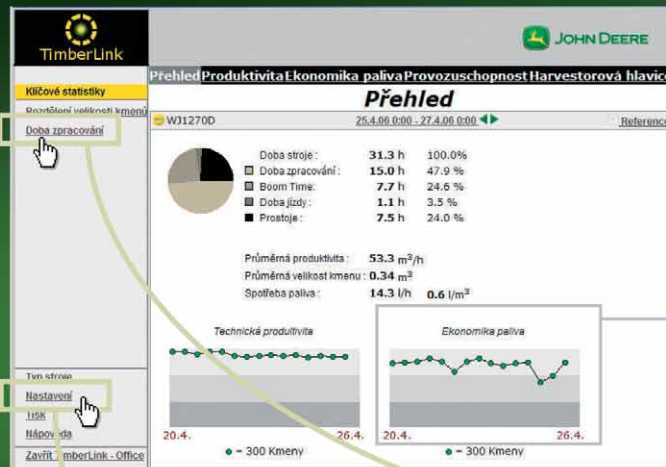
Ve druhé fázi monitoruje TimberLink čas potřebný pro výrobu sortimentů stejně jako spotřebu paliva, a to při zpracování různě objemných kmenů. Uvedený příklad ukazuje efektivní provoz stroje, jehož celkový čas při zpracování různě objemných kmenů je nižší než čas referenční.



Jednoduché ovládání

Standardní doba, za kterou program vyhodnocuje jednotlivé parametry, je posledních **24 hodin** před tím, než je TimberLink spuštěn.

Pomocí **kalendáře** lze samozřejmě vybrat začátek a konec **libovolného sledovaného období**. V mnoha případech je dobré stanovit interval sledování po **porostech** nebo po **dnech**.

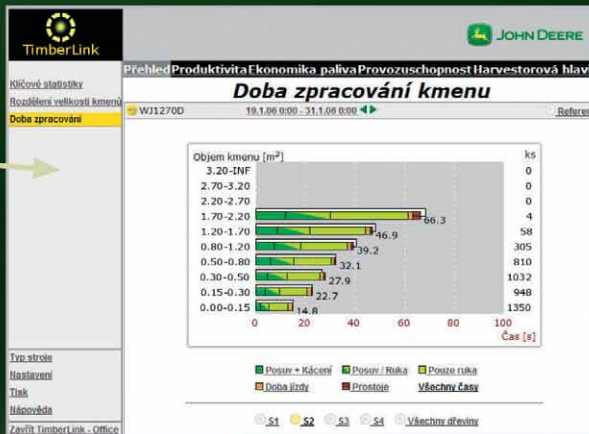


Trendové grafy

Takzvané trendové grafy sledují změny ve výkonnosti stroje. Každý bod v grafu reprezentuje buď 300 nebo 100 kmenů. Do výsledku je započítán vliv velikosti kmenu. Vyšší číslo znamená lepší výkon stroje.

Tip

Monitorované období lze jednoduše měnit o 24 hodin dopředu i dozadu užitím směrových šipek.



Sloupcové grafy

Většina hodnot naměřených TimberLinkem je zobrazována ve sloupcových grafech rozdělených na základě hmotnosti jednotlivých kmenů tak, jako na příkladu vlevo. Zde je např. vidět, že doba zpracování kmenu o hmotnosti 0.50 – 0.80 m³ je 32 vteřin.

Hodnoty mohou být také porovnávány s daty z dřívějších období, které jsou zobrazeny jako bílé pruhy v pozadí za hodnotami současnými. Toto srovnání umožňuje uživateli sledovat změny ve výkonnosti stroje. Srovnávací období je nastaveno obdobně jako období sledované.

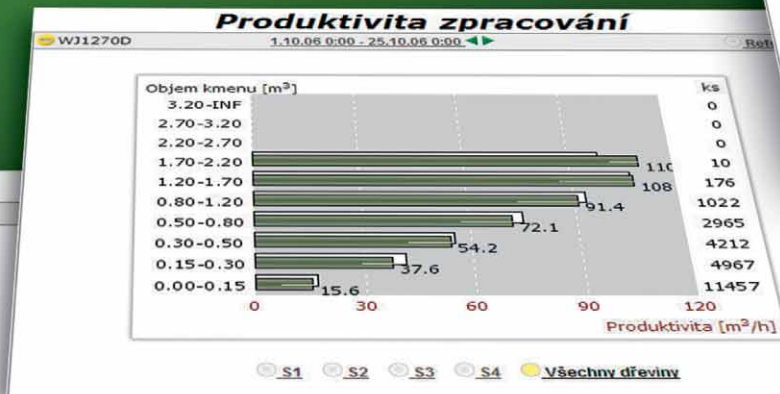


Sledování a zvyšování produktivity

K dosažení vysoké produktivity musí být vysoce efektivní obě fáze činnosti stroje. Efektivita fáze výběru kmenu je dána jako procentuální podíl fáze výroby k celkovému provozu stroje. Ve Skandinávských zemích se tento podíl pohybuje mezi 35 a 50 procenty. Hodinová produktivita stroje může být zlepšena zvýšením této hodnoty např. vhodnějším rozvržením času či volbou lepšího pracovního postupu. V mnoha případech je díky TimberLinku hodinová produktivita zvýšena o 5 až 10 procent.

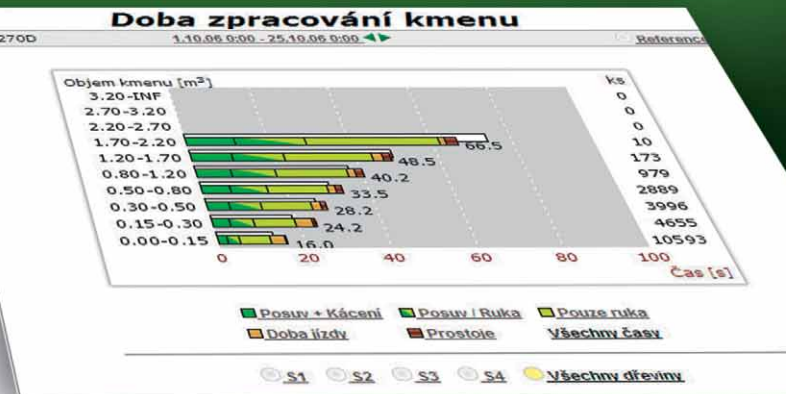
Vysoká celková produktivita závisí také na produktivitě výrobní fáze, která je měřena coby efektivita zahrnující činnost stroje od pokácení stromu do uvolnění konce kmene. Produktivita výroby může být uváděna buď jako časový úsek nebo jako m^3 za hodinu.

Produktivita výrobní fáze závisí na technickém stavu stroje, na operátorových zkušenostech a na zvolených pracovních postupech. TimberLink je vhodným nástrojem pro pomoc při udržování dobrého technického stavu stroje stejně jako pro zlepšování operátorských dovedností.

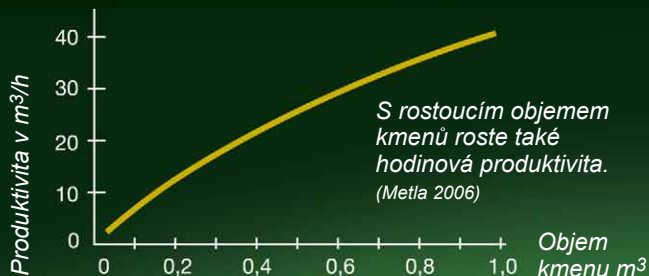


TimberLink měří časové úseky potřebné pro každou fázi zpracování kmenu s velkou přesností. Čas potřebný pro posuv a řezání velmi často závisí na technickém stavu stroje. Zásadním faktorem ovlivňujícím efektivitu výroby je práce s rukou, jejíž kvalita závisí jednak na operátorových zkušenostech a dovednostech a jednak na správné pracovní technice.

Příklad (1070D): Úprava parametrů nastavení harvestorové hlavice zkrátí čas pro posuv a řezání o 0,9 sekundy/kmen. Hodinová produktivita vzrostla při mýtní těžbě o 1,0 m³/h. Spotřeba paliva poklesla o 0,1 l/m³. Toto množství odpovídá roční úspoře 7 000 litrů paliva.



Příklad (1270D): Výcvik operátora pomohl zredukovat čas práce s rukou v průměru o 12 procent. Hodinová produktivita tak při mýtní těžbě vzrostla o 2,1 m³/h.



Tip Podívejte se na procentuální vyjádření času výrobní fáze. Stanovte si cíle. Srovnajte výsledky s předchozím měřením. Předpokládáte-li technický problém, zkontrolujte stav stroje v menu harvestorové hlavice.

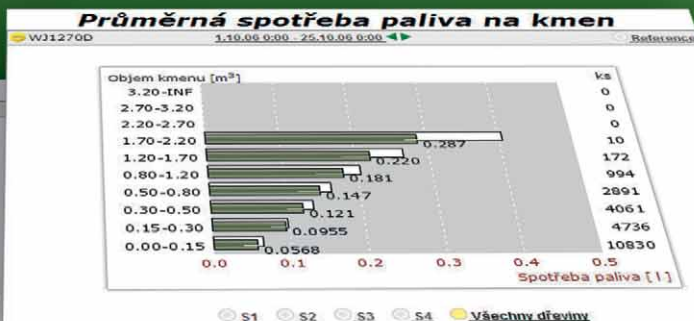
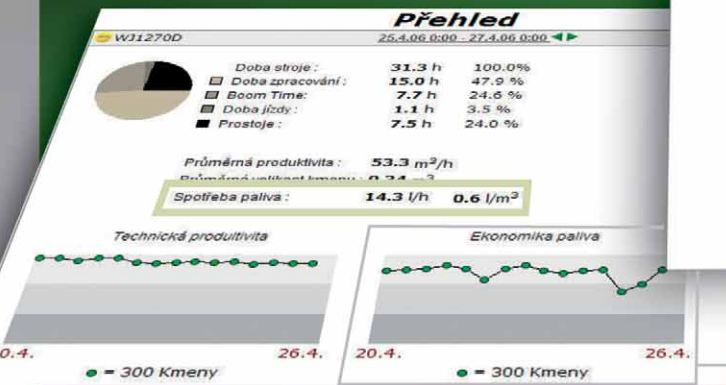
Tip Podívejte se na efektivitu výroby stroje vyjádřenou časem zpracování kmenu a produktivitou zpracování. Stanovte cíle a sledujte zlepšení.



Sledování a snižování spotřeby paliva

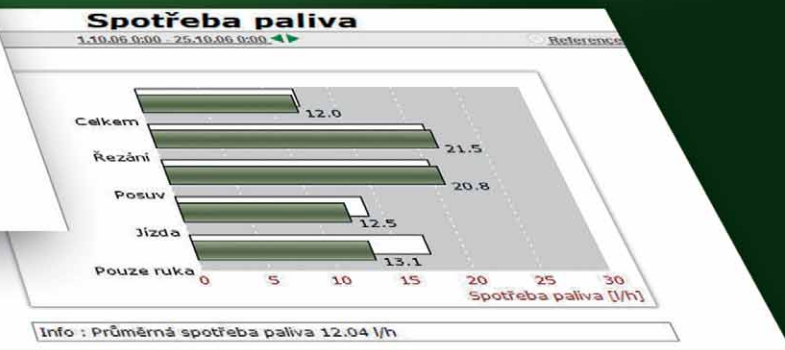
Vysoké procento výrobní fáze a vysoká produktivita výroby zvyšuje hodinovou spotřebu, nicméně spotřebu na vyrobený m^3 snižuje.

Spotřeba paliva při zpracování různých objemných kmenů je velmi efektivním ukazatelem při sledování a zlepšování ekonomiky spotřeby.



Oba faktory – spotřeba paliva a objem zpracovaných kmenů – je nutné znát při stanovení ekonomiky provozu. **Spotřeba na 1 m^3 je tak velmi užitečným ukazatelem.**

Tip Podívejte se na graf trendu ekonomiky paliva. Hodnoty jsou založeny na spotřebě paliva v závislosti na objemu kmenů. Čím nižší hodnoty, tím větší spotřeba na jeden kmen...



Sledování spotřeby paliva v jednotlivých fázích urychluje odstraňování závad. Všechny změny ve spotřebě jsou rychle detekovány na základě porovnávání s dříve naměřenými hodnotami.

Příklad (1470D): Nadprůměrná hodinová spotřeba paliva byla způsobena vysokým procentním podílem výrobní fáze a dobrou produktivitou výroby. Spotřeba na kubický metr byla mimořádně nízká.

Příklad (1270D): Zbytečně vysoké otáčky motoru zvedly spotřebu o 0,1 l/m³, což odpovídá čtyřem tisícům litrů paliva ročně.

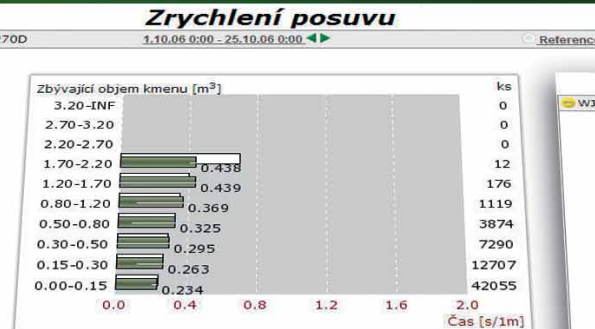
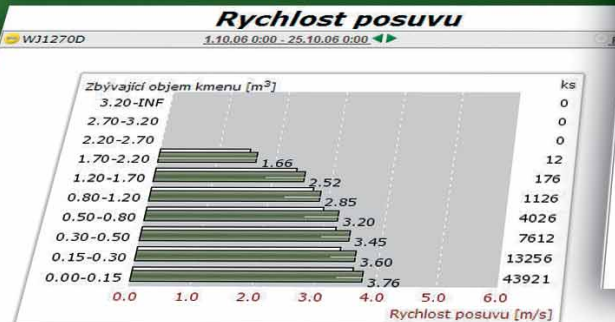
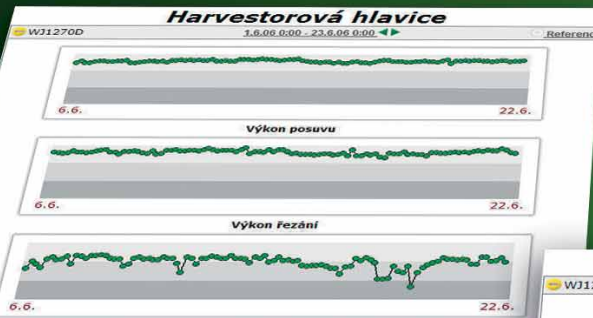
Příklad (1270D): Údržba harvesterové hlavičky způsobila 15-ti procentní pokles spotřeby, což odpovídá roční úspoře 3375 litrů.

Příklad (1270D): Výcvik operátora a opravy válců posuvu napomohly ke snížení spotřeby o 0,15 l/m³, což odpovídá roční úspoře paliva 8000 litrů.

Sledování stavu harvestorové hlavice

Stav harvestorové hlavice je jedním z rozhodujících faktorů produktivity celého stroje. Pomocí TimberLinku můžete zajistit, aby měla harvestorová hlavice stále optimální výkon.

Tip Podívejte se na výkon harvestorové hlavice zobrazený prostřednictvím trendového grafu. Snižování výkonnosti ve více oblastech činnosti indikuje technický problém.



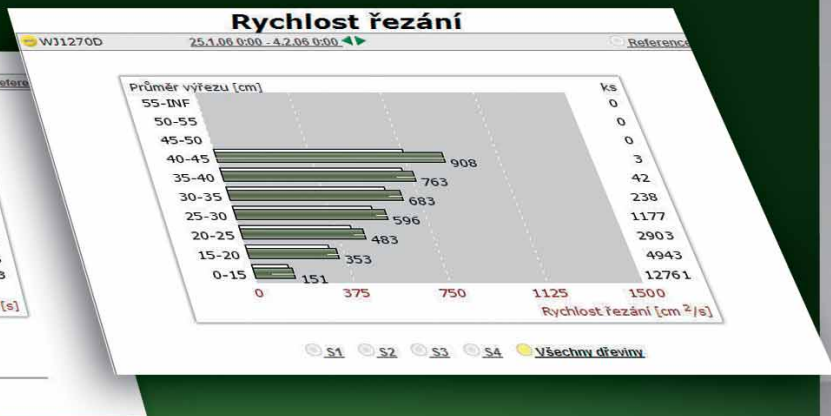
S1 S2 S3 S4 Všechny dřeviny

S1 S2 S3 S4 Všechny dřeviny

Tip Tato část týkající se harvestorové hlavice je užitečná při kontrole času zpracování jednotlivých výřezů, rychlosti posuvu a výkonnosti řezání různě velkých kmenů. Předpokládáte-li technický problém, zkontrolujte stav stroje v menu harvestorové hlavice.

Příklad (1070D): Čas vyhledávání řezacího okna byl podstatně vyšší než běžný čas. Tento problém byl vyřešen změnou nastavení hlavice, což vedlo ke zlepšení roční produktivity o 600 m³.

Příklad (1270D): Rychlost posuvu harvestorové hlavice se snížil v důsledku nedostatečného tlaku. Včasnou výměnou vadného ventilu byla zlepšena roční produktivita o 2000 m³.





Využití měřicí techniky k maximálnímu výkonu

Pravidelná kontrola

Pomocí pravidelné kontroly výsledků měření TimberLinku můžete rychle identifikovat změny stavu a spotřeby stroje. Změna v grafech trendů produktivity nebo spotřeby je prvním příznakem problémů s technickým stavem stroje.

Stanovení cílů

TimberLinkem naměřené hodnoty mohou pomoci monitorovat a zjišťovat výkonnostní a ekonomické ukazatele. Nejdůležitějšími faktory jsou v tomto směru produktivita výroby a podíl fáze výroby vzhledem k celkovému času provozu stroje. Všechny tyto údaje by měly být sledovány pravidelně. Hodinová produkce stroje může

tak být odhadnuta vynásobením produktivity výroby (m^3/h) a procentem fáze výroby (%). Jiným důležitým sledovaným cílem je spotřeba paliva (l/m^3). Nízká spotřeba vypovídá o vysoké produktivitě a dobrém technickém stavu stroje. Stanovte si své cíle a rozvíjejte výkonnost.

Stanovení cílů

Výsledky dosažených cílů závisí samozřejmě na mnoha různých faktorech jako je hustota porostu, podíl zastoupení jednotlivých dřevin, hmotnatost či kvalita terénu. Výstupy a měření prováděné TimberLinkem mohou pomoci k odhadu těchto faktorů a k následnému rozvoji pracovních postupů.

Rozvíjení a zlepšování výkonnosti

Zkušenosti a pracovní dovednosti operátorů mají nemalý dopad na produktivitu práce harvesterovou technikou. Zpětná vazba



TimberLink



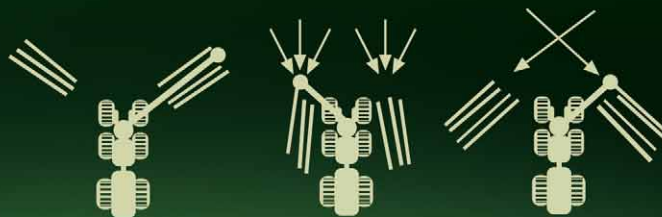
poskytovaná TimberLinkem napomáhá rozvoji takových dovedností a pracovních postupů.

Špičkový výkon předpokládá optimální nastavení stroje v závislosti na okolnostech, které zahrnuje nastavení tlaku odvětvovacích nožů a válců posuvu, rychlosti posuvu, nastavení parametrů hydraulické ruky a pracovních otáček. Pomocí TimberLinku lze nalézt optimální hodnoty pro takové nastavení stroje v závislosti na různých okolních podmínkách.

Zjistěte aktuální stav stroje, stanovte a rozvíjejte cíle. Systém měření je základním požadavkem pro zvyšování výkonu a další rozvoj. Každé malé zlepšení znamená další roční příjmy v ceně tisíců euro.

Tip

- Pomocí pravidelného měření nastavte úroveň tlaku pracovního čerpadla, hydraulické ruky a harvestorové hlavice.
- Nastavte maximální proudy pro pohyb hydraulické ruky tak, aby bylo možné využít celý akční rádius joysticků.



John Deere je v celosvětovém měřítku jedničkou na trhu s lesními stroji. Ať už se jedná o metodu dlouhého dříví nebo sortimentní metodu, máme vždy k dispozici pro nasazení jakéhokoliv druhu kdekoliv na světě optimální řešení. Kromě toho máte k dispozici také naši hustou síť smluvních partnerů a servisních středisek po celém světě.



JOHN DEERE

Nothing Runs Like A Deer[®]

Merimex s.r.o.
Dolní Jadruž 55
348 15 Planá u M.L.
Tel: +420 374 732 611
Fax: +420 374 732 612
E-mail: info@merimex.cz